LAS POLSKI

MIESIĘCZNIK

Pod redakcją **Józefa Rosińskiego**

Rok XVI **Warszawa, październik-listopad 1936 r.** **Nr. 10-11**

Dr. T. WŁOCZEWSKI

Gospodarstwo leśne w Niemczech w świetle obrad ostatniego zjazdu związku leśników w Szczecinie

Economie forestière en Allemagne du point du vue des débats au dernier Congrès de l'Union des Forestiers à Szczecin.

W połowie sierpnia r. b. odbył się w Szczecinie 32 zjazd niemieckiego związku leśników, na który zostali też zaproszeni przedstawiciele leśnictwa z 14 państw, a między nimi również z Polski.

Rdzeń zjazdu stanowiły zebrania poświęcone referatom przedstawiającym prądy panujące w obecnym leśnictwie niemieckim. Uzupełnieniem zjazdu były wycieczki do lasu, mające na celu zademonstrowanie i omówienie na terenie niektórych tematów poruszonych w referatach oraz wystawa leśna pod hasłem: niemiecki las i niemieckie drzewo, której zadaniem było przedstawienie różnorodnego zastosowania drewna w przemyśle i życiu codziennym i przez to wykazanie jak wielkie znaczenie posiada las dla społeczeństwa.

Zjazd odbywał się pod protektoratem premiera Göringa i pod przewodnictwem podsekretarza stanu i generalnego dyrektora lasów państwowych dr. von Keudella. Z powyższego wynika, że poglądy referentów na zasady gospodarstwa leśnego w Niemczech musiały być zgodne z programem sfer kierowniczych. Potwierdzenie tego można było znaleźć w przemówieniu premiera Göringa na otwarciu zjazdu, który podkreślał konieczność podtrzymania i powiększenia niemieckich lasów, polepszenia ich stanu i sposobu zagospodarowania, podniesienia wydajności, lepszego wykorzystania płodów leśnych i organizacji rynków zbytu.

Leśnictwo w Niemczech zawsze było wysuwane na czoło gospodarstwa wiejskiego, a obecnie szczególnie jest popierane.

Niemcy potrzebują surowców, a drewno stanowi podstawę wielu

procesów przetwórczych, które, chociaż w znacznej części są w chwili obecnej jeszcze tylko próbami mniej lub więcej udatnymi, to jednak w przyszłości lub w razie koniecznej potrzeby będą stanowiły opłacające się gałęzie produkcji przemysłowej. Drewno zatem będzie w Niemczech potrzebne w coraz większej ilości.

W porównaniu do surowców np. kopalnych drewno ma tę wyższość, że przez działania techniczno-gospodarcze można wpływać na odtwarzanie i powiększanie jego produkcji. To też w kraju, który cierpi na brak surowców, posiadanie surowca o tych właśnie cechach jest szczególnie cenne.

Obecne dążności leśnictwa niemieckiego idą drogą wytyczną przez potrzeby życia i koordynacyjną politykę gospodarczą obecnego regimu w Niemczech. Dążności te znajdują potwierdzenie w tematach odczytów, wygłoszonych na zjeździe, których zadaniem było urobienie wśród ogółu leśników niemieckich, zebranych na zjeździe w pokaźnej ilości 800 uczestników, odpowiedniego przygotowania do wcielenia w praktyce zamierzeń czynników kierowniczych.

Lasy niemieckie zajmują powierzchnię 12.600 tysięcy ha, co stanowi 27% powierzchni kraju. Z lasów tych przypada 71% na drzewostany iglaste i 29% na liściaste. Sosna zajmuje 43,6%, świerk 27%, dąb 5,2%, buki twarde liściaste 13,2%, resztę inne.

Pod względem własności 32,7% jest własnością państwa, 19,5% stanowi własność publiczną i należy do gmin miejskich i wiejskich oraz fundacyj, wreszcie 47,8% jest w rękach prywatnych. *Produkcja grubizny wszystkich lasów wynosi 42 mil. m*^{3} czyli 3,3 m^3/ha. Największą produkcję posiadają lasy Badenii: 5,3 m^3, najmniejszą — lasy Oldenburgii 2,4 m^3 (drobnica przeciętnie 0,6 m^3).

Ciekawe jest zestawienie produkcji lasów według własności, z której wynika, że *lasy państwowe produkują grubizny z ha 4,5 m*^{3}, lasy publiczne 3,5 m^3, prywatne: majoraty 4,0 m^3 i pozostałe 2.0 m^3.

Rocznie na głowę ludności przypada 0,4 m^3 drewna użytkowego i 0,27 m^3 opału, razem 0,67 m^3.

Jest to dość duża ilość, a pomimo to dalsze zwiększanie produkcji drewna jest dla Niemiec sprawą bardzo ważną.

Na pierwszym planie dla zwiększenia produkcji drewna jest przewidywane zalesianie nieużytków i gleb nieopłacających się dla produkcji rolniczej. Nieużytków nadających się do zalesiania po zmeliorowaniu liczą w Niemczech około 1.000.000 ha oraz gleb nieopłacających się rolnictwu również około 1.000.000 ha, razem więc może się powiększyć powierzchnia leśna Niemiec o 2.000.000 ha.

Dalszym środkiem trwałego zwiększenia produkcji drewna jest intensyfikacja gospodarstwa leśnego.

Szczególnie pod tym względem wymaga polepszenia stan gospodarstwa leśnego w małych lasach prywatnych przeważnie włościańskich, których jest w Niemczech około 3.000.000 ha. Lasy te z nielicznymi wyjątkami, są w bardzo złym stanie. Zawierają one często duże halizny, drzewa są po większej części źle wykształcone: krzywe, gałęziste; gleba często odkryta, lub porośnięta wrzosem albo innymi chwastami leśnymi. Lasy włościańskie stanowią pierwszą grupę, która wymaga przede wszystkim poprawy zagospodarowania. Poprawa ta ma nastąpić przez udzielanie pomocy zawodowej w postaci porad i pouczeń dla właścicieli tych lasów przy zalesianiu, pielęgnowaniu i użytkowaniu, przy przygotowywaniu drewna przeznaczonego na sprzedaż i przy samej sprzedaży. Dla zalesień halizn i nieużytków włościanie będą otrzymywali sadzonki bezpłatnie lub po cenie kosztu. Zorganizowaniem tej pomocy zajmuje się oddział leśnictwa ministerstwa wyżywienia (Reichsnährstand) w porozumieniu z krajowymi związkami włościan.

Drugą grupę, w której są jeszcze możliwości zwiększenia produkcji drewna, stanowią lasy państwowe i wielkiej własności.

Osiągnięcie większej produkcji w tych lasach jest możliwe według leśników niemieckich przez zamianę jednogatunkowych i równowiekowych drzewostanów iglastych na dostosowane do przyrodniczych warunków drzewostany mieszane i przez prowadzenie intensywnego pielęgnowania zapasu drzewnego, opartego na biologicznych i gospodarczych zasadach.

Ciekawe i charakterystyczne jest tłumaczenie prof. Heske z Tharandtu przeobrażeń dotychczasowego gospodarstwa leśnego w Niemczech. Dowodzi on, że po plądrującym użytkowaniu lasów i pastwiskach leśnych w dawnych czasach należało jak najprędzej pokryć glebę leśną w sposób sztuczny zwartymi i wydajnymi drzewostanami, aby zapewnić ludności surowiec drzewny. Lecz te sztuczne lasy były tylko pierwszym etapem w systematycznym gospodarstwie niemieckim i były wprowadzone jako generacja przejściowa, która stopniowo musi być zastępowana lasami mieszanymi, przystosowanymi do warunków przyrodniczych. Prof. Heske przypomina następnie Henryka Cottę i Karola Geyera, jako tych leśników niemieckich, którzy byli zwolennikami lasów mieszanych. Tak twierdzi Heske. Wiemy jednak z historii rozwoju leśnictwa, że poglądy K. Geyera, a częściowo również Cotty nie znajdowały dostępu do leśników niemieckich; znalazły natomiast zrozumienie w sąsiedinej Szwajcarii, gdzie zapatrywania np. Geyera stały się jedną z podstaw rozwoju gospodarstwa przerębowego.

Ostatnimi wreszcie środkami zmierzającymi do zapewnienia pokrycia zapotrzebowania drewna ma być uregulowanie rynków zbytu, w tym znaczeniu, żeby usunąć zbyteczną konkurencję poszczególnych objektów leśnych między sobą, zbliżyć do siebie źródła produkcji i miejsca spożycia. Niemcy zamierzają osiągnąć ten cel przez odpowiednią politykę taryfową i przenoszenie zakładów przemysłowych związanych z surowcem drzewnym w pobliże lasów.

Z przytoczonych dróg, mających prowadzić do zwiększenia produkcji drewna w Niemczech, w referatach zjazdu oświetlone zostały głównie drogi, którymi należy postępować dla osiągnięcia drzewostanów dostosowanych do siedliska, dobrze pielęgnowanych i kontrolowanych co do wydajności.

Z kolei rzeczy tematy referatów można podzielić na trzy grupy. Pierwszą grupę stanowiły referaty wygłoszone na pierwszym ogólnym zebraniu, a więc te, którym kierownictwo zjazdu nadawało już przez to większe znaczenie; były to tematy urządzeniowe, obejmujące cele i zadania przyszłego urządzenia lasów i jego stosunku do hodowli.

Drugą grupę stanowiły referaty z zakresu hodowli lasu i w szczególności dotyczyły znaczenia siedliska dla gospodarstwa leśnego, ras drzew leśnych oraz pielęgnacji drzew pojedynczych.

Trzecią grupę tworzyły odczyty o szkoleniu robotników leśnych i o naukowej organizacji pracy w leśnictwie.

Pozostałe odczyty dotyczyły różnych dziedzin wiedzy leśnej i wpływały raczej na urozmaicenie tematów, niż na urabianie zasadniczych poglądów na sprawy leśne.

Należy nadmienić, że specjalne zebranie poświęcone było referatom wygłoszonym przez przedstawicieli krajów północnych, t. j. Danii, Finlandii i Szwecji.

Z wygłaszanych przez leśników niemieckich poglądów wynikało, że obecnie zdają oni sobie sprawę ze szkodliwości dla ich produkcji drewna tych schematów organizacji lasu, którym dotychczas hołdowali.

Gospodarstwo leśne niektórych krajów niemieckich, a w pierwszym rzędzie — Saksonii, pozostawało w ubiegłym stuleciu, jak się wyraził w swoim referacie Forstmeister Krutsch, pod silnym wpływem urządzenia lasu. Gospodarstwo leśne tych krajów doprowadziło do szablonowego lasu według tablic zasobności „Ertragstafelwald". Współczesne natomiast badania hodowlane, oparte na biologicznych podstawach, dowiodły, a przykre dla gospodarstwa leśnego doświadczenia życiowe — wykazały, że ten szablonowy las nie może stale tego produkować w drzewostanach przeważnie jednogatunkowych.

czego się od niego żąda. Prawdziwie trwałą i najwyższą produkcję masy drzewnej zapewnia według leśników niemieckich tylko takie gospodarstwo leśne, które jest przystosowane do przyrodniczych warunków danego objektu. To przystosowanie gospodarstwa leśnego do przyrodniczych warunków jest zadaniem hodowli lasu. Zadaniem natomiast urządzenia lasu w ramach obecnego gospodarstwa leśnego w Niemczech ma być sporządzanie ilościowej i jakościowej inwentaryzacji lasu i na tej podstawie zestawianie bilansu gospodarstwa, a wreszcie określanie rozmiaru przyszłego użytkowania. Przyszłe urządzenie lasu w Niemczech przedstawił w zarysie Oberlandforstmeister Blume. Oznaczenie zapasu drzewnego ma się opierać na pomiarze zapasu wszystkich drzewostanów przez klupowanie. Pomiary takie mają być przeprowadzone co 9 — 12 lat. Wyniki klupowania mają być zapisywane do ksiąg drzewostanowych obliczonych na przetrzymanie wielu dziesiątków lat. W księgach tych każdy drzewostan mieć będzie swoje konto, na którym będzie odnotowany zapas, pobrany użytek i przeprowadzone zabiegi gospodarcze i cel gospodarczy danego drzewostanu.*)

W księgach tych znajdować się będzie dokładna historia każdego drzewostanu od chwili założenia aż do wycięcia.

Obręb ma być podzielony na trzy części o mniej więcej równej produkcji; ma to na celu równomierne rozłożenie cięć pielęgnacyjnych. Cięcia pielęgnacyjne mają się odbywać co rok w innej części obrębu tak, że będzie zapewniony trzyletni obieg cięć pielęgnacyjnych. Cięcia zupełne zostaną w ten sposób zastąpione przez cięcia pielęgnacyjne. Etat użytków głównych ustalony będzie na podstawie przyrostu z uwzględnieniem wielkości i właściwości zapasu drzewnego oraz w zależności od etatów w innych objektach leśnych tego okręgu, a to dla zapewnienia wykorzystania miejscowego rynku zbytu. Za właściwy zapas ma być uważany taki zapas, który w danych warunkach drzewostanowych i siedliskowych powinien dawać najlepszy przyrost, tak zwany pożądany zapas *(Zielvorrat)*, który w metodzie kontroli przyrostu stosowanej w Szwajcarii nosi nazwę niemiecką: *angestrebter Vorrat*.

Ogólny plan gospodarczy opracowuje gospodarz lasu. W planie tym mają być podane zabiegi gospodarcze dostosowane do właściwości siedliska i drzewostanów. Ten plan gospodarczy dotyczy hodowli lasu i użytkowania i jest zatwierdzany przez władze nadzorcze.

---

*) Przyp. Red. — Sprawę tę poruszył również p. Edmund Mickiewicz w artykule zatytułowanym „Metoda kontroli zapasów i urządzenie lasów" (p. Las Polski Nr. 9/36 — wrzesień, str. 301 i następne).

Plan gospodarczy musi być tak zestawiony, aby czynności gospodarcze w jednych drzewostanach nie przynosiły szkody w drzewostanach sąsiednich, czyli musi być zapewniona pewna samoistność drzewostanów przez ściany ochronne drzewostanów i kolejność czynności gospodarczych. Całkowite osiągnięcie celów hodowlanych ma być zapewnione przez to, że do pobierania użytków rębnych przydzielone są duże powierzchnie drzewostanów, umożliwiające gospodarzowi swobodę w stosowaniu właściwych zabiegów gospodarczych. W celu położenia nacisku na pielęgnowanie drzewostanów i wyhodowanie wartościowych sortymentów w bawarskim urządzeniu lasu wyznaczone są do pobierania użytku rębnego drzewostany w wieku ponad ½ kolei rębności i określana jest powierzchnia i masa użytku w sposób stosowany dla użytków międzyrębnych.

Kontrola wydajności drzewostanów zawarta w księgach drzewostanowych ma za zadanie przyczynowo wyjaśniać wyniki pielęgnacji lasu. Ściśle prowadzona księga drzewostanowa umożliwia zarówno porównanie obecnego stanu drzewostanów z przyszłym i stwierdzenie wpływu zabiegów gospodarczych na stan drzewostanów i na wyniki gospodarcze, jak również stanowi podstawę do porównywania obecnych wyników gospodarczych z poprzednimi.

W referatach z zakresu hodowli lasu omówiono znaczenie siedliska w gospodarstwie leśnym. Gleba powinna być troskliwie pielęgnowana. Jakkolwiek na słabych glebach, mimo najlepszej pielęgnacji, nie można otrzymać drzewostanów o wysokiej wydajności, to jednak są znów dobre z natury gleby, które wskutek zaniedbania i braku pielęgnacji posiadają małą wydajność. Natomiast glebv traktowane normalnie wykazują wyraźny związek pomiędzy swymi naturalnymi właściwościami i wzrostem drzewostanów. Jakość drzewa i pieniężna wydajność drzewostanów zależy nie tylko od gleby, lecz również w bardzo znacznym stopniu — od traktowania drzewostanów. Organizacja gospodarstwa nie powinna zatem opierać się wyłącznie na typach siedlisk.

Jakkolwiek wydaje się niewątpliwym, iż drzewostany mieszane wywierają dodatni wpływ na wydajność gleby, to jednak fakt ten może mieć decydujące znaczenie dopiero wówczas, gdy stopień i jakość pomieszania drzewostanów jest ściśle dobrana do siedliska: innymi słowy, gdy zostanie dokładnie uwzględniony wpływ, jaki wywierają poszczególne rodzaje drzew, wchodzące w skład drzewostanu mieszanego nawzajem na siebie i na siedlisko.

Prócz zasad siedliskowo-hodowlanych szeroko są w Niemczech traktowane obecnie zasady biologiczno-hodowlane w szczególności problem ras drzew leśnych, przede wszystkim sosny. Pod tym wzglę-

dem prowadzone są badania naukowe i stosowane praktyczne oznaczenie drzewostanów uznanych za rodzime i godne rozmnożenia jako drzewostany nasienne.

Dążenie do wielkiej intensyfikacji produkcji drewna w Niemczech wymaga przy wykonywaniu zabiegów gospodarczych wykwalifikowanych sił pracowniczych i to nie tylko ze względu na konieczność umiejętnego wykonywania tych zabiegów, ale również z uwagi na lepsze wykorzystanie surowca przez wprawnych robotników.

Dalszy, ale nie ostatni punkt mający na celu intensyfikację gospodarstwa leśnego i zwiększenie produkcji masy drzewnej, stanowi zagadnienie szkolenia robotników leśnych.

Stałych robotników leśnych uważa się w Niemczech za kręgosłup administracji. Przy pomocy takich stałych i wyszkolonych robotników silnie zrośniętych z lasem można dopiero w pełni osiągnąć te cele w gospodarstwie leśnym, które stanowią istotę polityki leśnej. Przeszkalanie robotników oparte jest na wynikach pracy badawczej i doświadczalnej Instytutu dla naukowej organizacji pracy leśnej pospolicie zwanego Iffa.

Zadania tego Instytutu polegają na wyszukiwaniu najwłaściwszych sposobów pracy i opracowywaniu norm i wzorów prac leśnych. Liczne publikacje tego Instytutu, jako popularne ulotki, wydatnie współdziałają w szkoleniu robotników leśnych. Szkolenie robotników odbywa się w okresie co najmniej czternastodniowym w obozach szkoleniowych, gdzie przygotowane są odpowiednie narzędzia leśne, pod kierownictwem odpowiednio wyszkolonych leśników, posiadających, o ile możności, wysokie kwalifikacje pedagogiczne i umiejętność obchodzenia się z robotnikami.

Z obrad ostatniego zjazdu leśników niemieckich wynika, że nastąpił w dotychczasowym kierunku leśnictwa niemieckiego zasadniczy zwrot: od gospodarstwa szablonowego, niejako matematycznego, do gospodarstwa opartego na podstawach przyrodniczych i praktycznym eksperymentowaniu.

Jednak i w innych krajach oddawna powstawały racjonalne poglądy na właściwą organizację gospodarstwa leśnego, które powinno być oparte na podstawie i dokładnym poznaniu zagospodarowanego objektu. Jeżeli chodzi o przystosowanie drzewostanów do siedliska, to najpierw zwrócili na to uwagę leśnicy rosyjscy, finlandcy, a następnie z innych krajów również i w Niemczech.

Stosowana obecnie w Niemczech metoda pomiaru drzewostanów oparta jest na zasadach metody kontroli przyrostu, której powstanie datuje się z roku 1878. W tym to roku leśnik francuski Gurnaut opracował tę metodę i na wystawie w Paryżu 1880 roku otrzymał za

nią srebrny medal. Nie zdołał jednak zapewnić swej metodzie rozpowszechnienia. Metodę tę zastosował w 1889 roku leśnik szwajcarski Biolley do urządzenia lasów w Couvet i Boverelle w kantonie Neuchatel. Doskonałe wyniki tej metody spowodowały, że w 1914 r. zastosowano ją do wszystkich lasów tego kantonu.

W następnych latach metoda ta uzyskała prawa obywatelstwa w całej Szwajcarii, wpływając na przemiany drzewostanów jednogatunkowych i równowiekowych oraz odroślowych, na drzewostany przerębowe różnowiekowe i różnogatunkowe. Metoda ta budzi w Szwajcarii nadzieję, że dzięki niej kraj stanie się samowystarczalny pod względem surowca drzewnego.

Niewątpliwą zasługą leśników niemieckich jest to, że właściwe dla swoich warunków pomysły zastosowali u siebie w szerokiej praktyce.

Inż. MIKOŁAJ SZPANOW

Ocena siły kiełkowania nasion drzew za pomocą metody barwienia

Evaluation de la faculté germinative de semences des arbres au moyen de la méthode de coloration.

Bardziej niż kiedykolwiek aktualna dziś sprawa zalesiania nieużytków, wysunięta dekretem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej na czoło zagadnień gospodarki leśnej, pozostaje niewątpliwie w dość ścisłym związku z nasiennictwem leśnym.

Nie będzie więc od rzeczy przyjrzeć się nieco bliżej stosowanym za granicą metodom oceny materiału nasiennego.

Szereg cennych obserwacyj i doświadczeń w tym zakresie znajdujemy w pracy trzech przyrodniczek rosyjskich: E. J. Schaefer-Safonowej, M. J. Kałasznikowej i A. S. Kostrominej, ogłoszonej w leningradzkim miesięczniku botanicznym („Botaniczeskij Zurnał"), p. t. „Określenie zdolności kiełkowania nasion drzewnych metodą barwienia".

Sądzić należy, że omówienie tej metody zainteresuje ogół czytelników Lasu Polskiego. Wymiana dyskusji na ten temat byłaby zjawiskiem niewątpliwie pożądanym i przyczynić by się mogła do rozwoju i pogłębienia stosowanych dotychczas metod oceniania zdolności życiowych nasion leśnych z pożytkiem zarówno dla samego nasiennictwa, jak i w ogóle dla gospodarstwa leśnego w Polsce.

Zbiór nasion i ocena ich jakości (siły kiełkowania, stopnia czystości i t. p.) są podstawowymi zadaniami nasiennictwa leśnego.

Wartość materiału siewnego musi być zawczasu wiadoma, używając bowiem do zalesień nasion o niezbadanej jakości, zawsze się jest narażonym na ryzyko nie tylko zmarnowania pracy i nakładu kosztów, ale co najważniejsze — na utratę całego okresu wegetacyjnego.

Określenie czynnika najistotniejszego dla jakości nasion: siły kiełkowania, za pomocą ich wysiewu w kiełkownikach — wymaga stosunkowo dużo czasu, podczas gdy potrzeby nasiennictwa, zależnie od okoliczności (np. zasiewy sezonowe, eksport nasion i t. p.), domagają się częstokroć terminowych ustaleń siły kiełkowania nasion, z pominięciem przewlekłych zabiegów.

Nadto metoda poddawania nasion próbie kiełkowania daje charakterystykę ich przydatności siewnej wyłącznie w ograniczonych warunkach, t. j. ustala względną, nie zaś absolutną zdolność kiełkowania, a przeto pełnowartościowych danych o jakości nasion dostarczyć nie może.

Braki omawianej metody zmuszają badaczów danego zagadnienia do poszukiwania innych sposobów określenia potencjalnej zdolności nasion do kiełkowania, bez straty czasu na przewlekłe procesy.

Z podjętych w tym kierunku wysiłków zasługuje na uwagę praca Olafa Quam'a, który doszedł do wniosku, że stopień przydatności siewnej nasion można określić według intensywności ich oddychania. Doświadczenia w tej mierze przeprowadzono w 1905 r.

Ten sam sposób znalazł zastosowanie w 1909 r. w pracach Wydziału nasiennictwa Głównego Ogrodu Botanicznego w Leningradzie, lecz wyników konkretnych nie osiągnięto; tak więc problem zależności siły kiełkowania od intensywności oddychania nasion pozostał niewyjaśniony. Przy doświadczeniach tego rodzaju zawsze istnieje niebezpieczeństwo wytworzenia się na nasionach pleśni i bakteryj, a ogromna intensywność oddychania tych mikroorganizmów może całkowicie wypaczyć wyniki badań.

Uczeni amerykańscy Darsie, Elliot i Peirce utrzymują na podstawie poczynionych doświadczeń, że jakość nasion, t. j. ich zdolność kiełkowania ,łatwo da się określić za pomocą obserwacji temperatur, jakie się rozwijają w naczyniach duarowskich, w warunkach sprzyjających kiełkowaniu. Przy tej metodzie, jak i przy poprzedniej należy się również obawiać ujemnego wpływu drobnoustrojów.

Nemec i Duchon proponują określenie przydatności siewnej nasion według ilości kwasu węglowego, wydzielanego pod działaniem

wody utlenionej na katalazę,*) zawartą w znacznej ilości w nasionach zdrowych. Zawartość katalazy zmniejsz się stopniowo, w miarę zamierania nasienia; proces ten przebiega jednak o tyle powoli, że w nasionach nawet zupełnie martwych znajduje się jej jeszcze dość znaczna ilość. Wobec tego, rzecz prosta, samo obliczenie ilości katalazy w nasionach martwych i żywych — nie daje pewnego rozpoznania. Metodę pomiarów katalazy stosował również Davis przy badaniu nasion używanych w rolnictwie.

Specyficzną metodę opracował Lessage, zalecając do badania nasion niektórych roślin użycie rozczynu ługu potasowego określonej koncentracji, pod którego działaniem w ciągu 4 godzin nasiona lichej jakości wywołują zżółknięcie rozczynu.

Omówione wyżej metody nie znalazły jednak praktycznego zastosowania dla pewnego i szybkiego określenia siły kiełkowania.

Waller usiłował określić zdolność kiełkowania poszczególnych nasion, wykorzystując w tym celu doświadczenie znanego indyjskiego fizyka i fizjologa dr. Boos'a, który dowiódł, że w tkankach żywych zwierząt i roślin pod wpływem jednostronnego podrażnienia powstaje zmiana napięcia prądu, co może być ujawnione za pomocą galwanometru; w tkankach martwych zjawisko to nie zachodzi. (Zastosowanie metody Wallera wymaga skomplikowanej aparatury i dokładnych przyrządów, a przeto nie zawsze i nie wszędzie jest możliwe).

Wreszcie nie sposób pominąć doświadczeń Janata, który utrzymuje, że zdolność kiełkowania można określić przez gotowanie nasion w wodzie, które wywołuje wyjście zarodka, co — zdaniem autora — zachodzi tylko wówczas, gdy nasiona są żywe. Sprawdzenie tej metody przez innych badaczów i stacje doświadczalne, nie potwierdziło mniemania autora, ukazywanie się bowiem zarodków w czasie gotowania nasion wywołane jest zjawiskiem pozornego kiełkowania, które w jednakowym stopniu zaobserwować można przy nasionach żywych, jak i martwych.

Tę ostatnią metodę próbował zastosować również Krawczenko dla nasion większej ilości odmian drzew i krzewów, lecz osiągnął także wyniki ujemne.

Wypada tu jeszcze nadmienić o metodzie Hibbarda i Müllera, którzy wykorzystali właściwość martwych tkanek nasion, polegającą na tym, że szybciej i łatwiej wydzielają one na zewnątrz zawartą

---

*) *Przyp. Red.* Katalaza jest to enzym, który wywołuje rozkład wody utlenionej na wodę i tlen ($H_2O_2 = H_2O + O$). Enzymy, czyli fermenty, są to ciała o własnościach katalitycznych, wyprodukowane przez żywą komórkę.

w nich materię, wskutek czego podnosi się zdolność przewodzenia elektryczności w przestrzeni bezpośrednio otaczającej tkanki martwe.

Za najtrafniejszą metodę określania jakości materiału siewnego może uchodzić „metoda barwienia" opracowana przez Nielubowa. Polega ona na ogólnej własności plazmy każdego organizmu zarówno zwierzęcego jak i roślinnego, a mianowicie na jej półprzenikliwości, czyli zdolności łatwego przepuszczania wody do komórek i zatrzymywania tam rozpuszczonych w niej składników. Szczególnie wyraźnie własność ta przejawia się w stosunku plazmy do barwników. Autor zbadał działanie niektórych barwników anilinowych na nasiona żywe i wykrył, że przy pomocy Sauerviolette CB, Indigokarmin, Nigrosin, Echtrot i mieszanki Różyczki można łatwo odróżnić nasiona żywe, względnie zawarte w nich części tkanek żywych od martwych. Wymienione barwniki jako posiadające odczyn kwaśny nie zabarwiają tkanek żywych, zabarwiają zaś intensywnie — martwe. Procentowy stosunek nasion niezabarwionych do zabarwionych okazał się w doświadczeniach Nielubowa bardzo bliski stopnia zdolności kiełkowania, określonego za pomocą wysiewu na kiełkownikach. W ten sposób według ilości nasion niezabarwionych można określić procentowo zdolność kiełkowania. Jednakże sposób ten, opracowany zaledwie w stadium początkowym, wymaga zdaniem samego uatora jeszcze dalszych badań.

Praca Nielubowa była kontynuowana w b. Głównym Ogrodzie Botanicznym obecnie Instytucie Botanicznym Akademii Nauk w Leningradzie pod kierownictwem prof. Isaczenki i obejmowała badania całego szeregu nasion. Badania te dały wyniki pozytywne. O rezultatach, osiągniętych drogą tych doświadczeń, złożył Isaczenko na Międzynarodowym Kongresie Kontroli Nasion w Rzymie w r. 1928 krótkie sprawozdanie, lecz bardziej wyczerpujące dane, dotyczące tego przedmiotu, dotąd nie zostały ogłoszone.

Metodą powyższą posługiwał się również T. I. Motrenko, przy określaniu zdolności kiełkowania nasion roślin uprawnych i dziko rosnących polnych, usiłując równocześnie uprościć ją barwieniem nasion w łupinie bez wydzielania zarodków. Próby te, zdaniem K. W. Kamieńskiego, należy uznać za nieudane, gdyż ustalanie wszystkich odcieni zabarwionego zarodka, który jest obserwowany przez powłokę ulega kompilkacji.

Nielubow przystępując do badań według swojej metody, także zaczynał od barwienia nasion w łupinie, lecz przekonał się, że usuwanie powłoki jest konieczne, ponieważ warstwa jej opóźnia przenikanie barwnika do zarodka wskutek czego nie zapewnia prawidłowej oceny.

Ujemne wyniki przy stosowaniu tej metody otrzymała w 1931 r. przyrodniczka Niethammer w Pradze. Doświadczenia swe przeprowadzała na nasionach pszenicy o małej i normalnej zdolności kiełkowania oraz na nasionach cebuli, lecz nie znalazła zależości między siłą kiełkowania nasion, a ich podatnością na barwienie.

Arnold Kornfeld próbował stosować metodę Nielubowa do szeregu nasion używanych w rolnictwie. Do doświadczeń swoich użył nasion pszenicy, jęczmienia, owsa, traw pastewnych, roślin bobkowatych i słonecznika, stosując barwniki: Bismarkbraun, Gencianviolette, Safranin, Methylgrün, Pyoktanion. Poddał on próbie nasiona świeże i uśmiercone, przetrzymawszy te ostatnie we wrzątku o temperaturze 104° C, w ciągu 4-ch godzin. Barwienie nasion jęczmienia barwnikiem „Bismarkbraun" trwało od 5 minut do 8 godzin i dało wyniki dodatnie. Należy tu nadmienić, że przy mieszaniu barwnika i zastosowaniu koncentracji 0,25 — 1% proces barwienia trwał pół godziny, w stanie natomiast spokojnym — w ciągu 8 godzin.

Niestety, autor do doświadczeń użył tylko nasion świeżych i uśmierconych sztucznie, nie przeprowadzał zaś badań na nasionach o pośredniej zdolności kiełkowania. Ponadto autor zupełnie nie wspomina o dokonanych ugrupowaniach i podziale nasion według stanu ich żywtności.

W styczniu 1934 r. ukazała się praca przyrodniczki Doroszenko, która rozwinęła metodę barwienia dla rodziny baldaszkowatych. Autorka podaje zestawienia procentowe o sile kiełkowania, wykazujące niemal pełne pokrywanie się danych określonych metodami barwienia i próbnego wysiewu w kiełkownikach. Przy określaniu siły kiełkowania nasion drzew, metoda barwienia przez czas dłuższy nie była stosowana i dopiero w początkach 1933 r. ukazała się praca Krawczenki, dotycząca określania tą metodą siły kiełkowania nasion drzew iglastych, a mianowicie: Pinus silvestris, Pinus taurica, Picea excelsa, Picea orientalis, Larix europaea i in. Krawczenko używał do doświadczeń różnych barwników, a prowadząc badania w ciągu wielu lat, doszedł do dobrych wyników, barwiąc Indigokarminem. Proces barwienia trwał 20 godzin przy koncentracji barwnika 1 : 200. Sprawozdanie Repetekskiej leśnej stacji doświadczalnej za r. 1932 wskazuje na pomyślne stosowanie tej metody i stawia ją na równi z metodą wysiewu w kiełkownikach przy określaniu zdolności kiełkowania nasion akacji piaszczystej, astragałów i in. odmian drzewiasto-krzewiastej roślinności.

Zadaniem pracy niniejszej jest omówienie metod barwienia nasion niektórych drzew liściastych i iglastych, a mianowicie: akacji żółtej, sosny pospolitej i świerka. Wybrano te właśnie gatunki dlate-

go, że stosowanie metody wysiewu w kiełkownikach daje dla tych gatunków wyniki dopiero po 15 — 18 dniach.

Określenie jakości nasion za pomocą przekrawania, stosowane w praktyce dla wszystkich rodzajów nasion, a mające na celu sprawdzenie zabarwienia wewnątrz zarodka i uszkodzeń tegoż oraz endospermy, ma znaczenie środka jedynie orientacyjnego, nierzadko się bowiem zdarza, że nasiona z wyglądu zdrowe i nie wykazujące na przekroju żadnych zmian i uszkodzeń, wcale nie kiełkują.

Przewlekłość procesu kiełkowania nasion w kiełkownikach — oraz niedoskonałość metody przekrawania — zmusiły badaczy do poszukiwania bardziej udoskonalonych metod, z których jedną jest właśnie metoda barwienia.

Zasady ogólne.

Do doświadczeń z barwieniem brane były nasiona o określonej poprzednio — (za pomocą wysiewu w kiełkownikach) — zdolności kiełkowania. Aby mieć możność kontrolowania wyników brano duże ilości nasion o rozmaitej jakości i sile kiełkowania. Wszystkie nasiona obierano z łupiny.

W tym celu nasiona moczono w wodzie, w ciągu różnych okresów czasu. Uwolnione z łupin zarodki ulegały barwieniu Indygokarminem w koncentracjach od 1 : 200 do 1 : 5000.

Rozczyny o wymienionych koncentracjach otrzymywano przez rozpuszczanie 1 grama barwnika w 200 cm^3 wody przy nagrzewaniu w ciągu ¼ godziny i dalszym odpowiednim rozcieńczaniu.

Używany do doświadczeń indygokarmin nie rozpuszczał się w wodzie całkowicie. Aby ustalić granice rzeczywistej koncentracji, odcedzano osad barwnika i po wysuszeniu dokładnie sprawdzano jego wagę. Okazało się, że w 4 wypadkach prób wstępnych, dokonanych z 1 — 2 gramami barwnika, odcedzony osad równał się 49.0, 50.3, 49.4 i 50.0%, t. zn. że rozpuszczała się tylko połowa użytej do rozczynu ilości. Wobec tego przy rozpuszczeniu 1 grama barwnika w 200 cm^3 wody rzeczywista koncentracja przedstawiała się nie jak 1 : 200 (0.5%), lecz o połowę słabiej, t. j. jak 1 : 400 (0.25%). Tę zasadniczą koncentrację rozcieńczano następnie dla otrzymania wszystkich pozostałych rozczynów używanych do doświadczeń.

Nielubow używał niemieckiego indygokarminu (od Grüblera); barwnik ten był prawdopodobnie całkowicie rozpuszczalny w wodzie, gdyż Nielubow nigdzie nie wspomina o otrzymywaniu osadu. U innych autorów prac z tego zakresu (Doroszenko, Krawczenko, Motrenko) nie ma wogóle żadnej wzmianki o tym jakiego używali barwnika, ani też czy stosowany przez nich barwnik był w całości rozpu-

szczalny. Niedomówienie to, rzecz prosta, utrudnia bardzo dokonywanie jakichkolwiek porównań.

Po przetrzymaniu nasion w barwniku w przeciągu odpowiedniego okresu czasu, rozczyn się zlewa, nasiona przemywa się w wodzie, a następnie dokonywa się ustalenia wyników barwienia na płycie ze szkła mlecznego. Przy stosowaniu metody barwienia, określamy absolutną zdolność kiełkowania nasion, gdyż po zdjęciu łupin, co jest konieczne przy tej metodzie, wszystkie nasiona puste odpadają, a zatym do doświadczenia są używane jedynie okazy pełne. Tymczasem przy metodzie wysiewu w kiełkownikach określa się tylko techniczną przydatność nasienną, to znaczy, że procent siły kiełkowania oblicza się dla wszystkich, wziętych do próby, nasion **(pełne łącznie z pustymi).** Dla dokładnego porównania wyników oceny przeprowadzonej obydwiema metodami (kiełkowania i barwienia), należy wyniki osiągnięte przy metodzie wysiewu w kiełkownkach, skorygować w sensie ustalenia absolutnej zdolności kiełkowania, przez uwzględnienie ilości nasion pustych. Wszystkie wyniki badań nad określeniem siły kiełkowania za pomocą barwienia sprawdzano przez porównane z wynikami wysiewu w kiełkownikach.

Doświadczenie z żółtą akacją.

(Caragana arborescens Lam).

Dla przeprowadzenia doświadczeń brano nasiona rozmaitej jakości, z siłą kiełkowania, określoną poprzednio na kiełkowniku i wynoszącą — 72.6, 40.6 i 20.2%. (Nasion akacji żółtej o wyższej sile kiełkowania, niestety, nie znaleziono). W jednej próbie znajdowały się nasiona gotowane przez 20 — 30 minut, a więc zupełnie pozbawione żywotności.

Wyrzeczono się całkowicie dokonywania doświadczeń z nasionami w łupinach, jak to zaleca Motrenko. Dla ułatwienia zdejmowania łupin moczono nasiona w ciągu 2 — 3 godzin w wodzie. Czynność wyłuskania przeprowadzano w ten sposób, iż brano nasienie lewą ręką i lancetem robiono nacięcie po stronie przeciwległej tej, w którą zwrócony jest korzonek. Nacięcie powinno być wykonane tak, aby przeciąć nie tylko zewnętrzną powłokę, lecz także znajdującą się pod nią przezroczystą błonkę. Następnie tępym końcem lancetu wzdłuż linii nacięcia odchyla się brzegi łupiny i ostrożnie się ją zdejmuje, aby nie oderwać koniuszka zarodkowego korzonka. W tym celu najdogodniej jest trzymać dane nasienie zarodkiem do góry, z korzonkiem odwróconym na zewnątrz, i zdejmować łupinę w taki sposób, aby obnażenie korzonka nastąpiło na samym ostatku. Nieuszkodzone zarodki poddawano barwieniu indygokarminem w rozmaitych koncentracjach i w przeciągu różnych okresów czasu.

Stosownie do charakteru i stopnia zabarwienia zarodki były rozmieszczane w następujących grupach:

I grupa — zarodek niezabarwiony;

II grupa — zarodek nieznacznie zabarwiony (przeważnia na samym końcu korzonka znajduje się barwna plamka);

III-a grupa — zarodek niezabarwiony lub też zabarwiony słabo małymi plamkami, koniuszek korzonka natomiast słabo zabarwiony;

III-b grupa — zarodek jak wyżej, koniuszek korzonka zabarwiony intensywnie;

IV grupa — zarodek zabarwiony jak w grupie III-a, korzonek ponad koniuszkiem, lub pączek wyraźnie zabarwiony;

V grupa — zarodek zabarwiony właściwie w całości, intensywnie jednak ponad połowę;

VI grupa — zarodek zabarwiony intensywnie w całości.

Przyjmując takie ugrupowanie miano na uwadze możliwie szczegółową charakterystykę organicznych części zabarwionego zarodka z uwydatnieniem rodzaju i intensywności zabarwienia. Kwestię podziału na grupy zarodków, rozmaicie zabarwionych i zaliczenie ich do kiełkujących i nie kiełkujących, literatura dzisiejsza bardzo niedostatecznie oświetla. Nielubow rozróżniał według stopnia zabarwienia 3 zasadnicze grupy zarodków: 1) zarodki zupełnie niezabarwione — a więc całkowicie żywotne i zdolne do kiełkowania; 2) zarodki lub ich korzonki w całości i intensywnie zabarwione — niezdolne do życia, pozbawione możności kiełkowania i 3) zarodki i korzonki częściowo, w pewnych miejscach zabarwione, a więc o obniżonej zdolności kiełkowania i zdolne jedynie, w zależności od ilości części obumarłych, do puszczenia słabych kiełków. Ta ostatnia grupa w nieokreślonych wynikach przeciętnych, nie została przez autora opracowana z powodu przedwczesnej jego śmierci.

W ugrupowaniach, przytoczonych przez Krawczenkę, rozróżnia się także tylko dwa typy zarodków: słabo i intensywnie zabarwione. Autor bierze pod uwagę rozmiary zabarwienia, na przykład mniej niż w połowie lub ponad połowę wielkości zarodka, nie wymieniając jednak, czy chodzi o zabarwienie pączka czy korzonka. Tak np. nie ma u niego grupy zarodków z zabarwionym korzonkiem, a jest natomiast taka grupa, która obejmuje zarodki, zabarwione mniej niż w połowie, oczywiście biorąc łącznie z korzonkiem, które to zarodki uważa on za zdolne do kiełkowania. U Nielubowa grupa ta zaliczona jest do nasion o obniżonej zdolności kiełkwania, odróżnianych od zdrowych i żywotnych. W ten sposób powstaje tu większa niejasność w podziale na grupy, w zależności od osobistych po-

glądów autorów. W pracach zagranicznych (Kornfeld, Niethammer) nie ma wogóle żadnych wskazówek, dotyczących ugrupowania nasion. Doroszenko, która przeprowadzała studia nad nasionami rodziny baldaszkowych, których zarodki pogrążone są w nadmiernie rozwiniętej endospermie, zalicza do obumarłych zarodki, zabarwione w całości lub też z zabarwionymi korzonkami, przy czym zabarwienie korzonka winno sięgać nie mniej niż połowy jego długości. Zabarwienie samego koniuszka korzonka — zdaniem autorki — nie jest jeszcze wystarczającym wskaźnikiem obumarcia nasienia, gdyż objaw ten może być wywołany nawet nieznacznymi uszkodzeniami przy wydzielaniu zarodka.

O ile chodzi o pogląd, wymienionych na wstępie autorek, to zdaniem ich podział na grupy zarodków zabarwionych jest jedynym z najistotniejszych momentów pracy metodą zabarwienia i dlatego podane tutaj ugrupowania uzasadniono eksperymentalnie. Wychodząc z założenia, że metoda barwienia ma na celu zastąpienie przewlekłego procesu kiełkowania nasion w wielorakich przysposobieniach, które zaczynają się od korzonka zarodka — zwrócono się do analizy mikroskopowej zwłaszcza dolnej części zarodka, a to dla rozwiązania zagadnienia zdolności kiełkowania tegoż zarodka z całkowicie lub częściowo zabarwionym korzonkiem. Normalny wzrost i rozwój korzonka zależą od stanu tkanki ustrojowej w stożku narastania, t. zw. meristemy. Niezabarwiona czyli żywa meristema służy za kryterium do określenia żywotności zarodka. Meristema w stożku wzrostu zarodkowego korzonka żółtej akacji pokryta jest kapturkiem bardzo nikłych rozmiarów, obejmującym około 1/16 części wielkości właściwego zarodka. Przeglądając znaczną ilość korzonków, zabarwionych częściowo lub w całości, mocno lub słabo, stwierdzono, iż zawsze była zabarwiona meristema łącznie z czapeczką i tylko w wypadku, kiedy na końcu korzonka ukazywał się jedynie zabarwiony punkcik — zabarwieniu ulegała wyłącznie tylko czapeczka. Na podstawie danych analizy zalicza się zarodki wspomnianego typu do żywotnych, a więcej zabarwione do obumarłych. W ostatnim wypadku stosowano podział, zalecony przez Nielubowa, t. j. do zdolnych do kiełkowania zaliczone były grupy I i II, do obumarłych zaś — grupy III, IV, V i VI. Według tego schematu odbywał się podział zarodków na żywe i nieżywe we wszystkich późniejszych doświadczeniach z żółtą akacją. Atoli nie poprzestawano jedynie na ocenie typów według ich wyglądu zewnętrznego i stosowano badania za pomocą przekrawywania zarodka, ponieważ często dokonywano odkrycia, że zarodki z zewnątrz zgoła niezabarwione — były zabarwione wewnątrz i na odwrót. Stąd wniosek, że nie należy zadawalać się oceną nasion jedynie na podstawie ich wyglądu zewnętrzne-

go, a zwłaszcza przy badaniach nasion gatunków przednich, lecz że trzeba koniecznie brać pod uwagę także spostrzeżenia, do których dochodzimy po odsłonięciu przekroju.

Przy doświadczeniach z nasionami, posiadającymi zdolność kiełkowania 40,6%, okazało się, że rozczyny 1 : 300, 1 : 600, 1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 4000 i 1 : 5000 w ciągu 18 godzin zabarwiały zarodki w stopniu nadmiernym, uszkadzając je dotkliwie i tym samym znacznie obniżając odsetek ich żywotności. Natomiast przy zastosowaniu koncentracji 1 : 2000 w ciągu 2 godzin dawała się określić zdolność kiełkowania, zbliżona do wyników, ustalonych drogą kiełkowania nasion na kiełkowniku — (38,4% w stosunku do 40.6%).

Przy barwieniu próbki z niższą jeszcze siłą kiełkowania (20,2%) najlepsze wyniki osiągano przy zastosowaniu rozczynu 1 : 2000 w ciągu 2 godzin. I tu wahania odsetków żywotności, wykazywanych przez obie metody, są zgoła nieznaczne. Nie ograniczając się jednak danymi analizy mikroskopowej i podziałem Nielubowa, postanowiono ponadto sprawdzić jeszcze trafność przyjętego systemu grupowego drogą bezpośredniego przerastania już zabarwionych zarodków na aparacie. Z uzyskanych przy tym doświadczeniu wyników okazało się, że na ogólną liczbę 75 nasion I-ej grupy — 73 nasiona były zdrowe i normalnie skiełkowały, a tylko 2 zarodki puściły kiełki nienormalne. Jest zresztą bardzo możliwe, że gdyby do tej próbki zastosowano — poniechane oczywiście w tym wypadku — sprawdzanie przydatności nasion za pomocą przekrawania, to te 2 zarodki zostałyby zaszeregowane do innej grupy.

W grupie drugiej, obejmującej nasiona z zarodkiem częściowo zabarwionym, odsetek zarodków zdrowych okazał się większy — 86,6% przeciw 63,6% (na ogólną liczbę badanych nasion 52). W miarę obniżania się stopnia żywotności w innych próbkach tej grupy zmniejszała się też różnica na korzyść zarodków zdrowych. Biorąc pod uwagę całokształt badań tej grupy z nasionami żółtej akacji, nie podobna zaliczyć jej w całości do grupy nasion zdrowych. Nie mniej przeto zarówno Nielubow, który badał nasiona grochu, lnu, koniczyny, fasoli, pszenicy i ogórków, jak i inni przyrodnicy zaliczają nasiona tej grupy do przydatnych dla siewu.

Nie można tu pominąć sprawy tak ważnej jak ta, czy barwienie nasion indygokarminem nie wpływa szkodliwie na ich zdrowie. Isaczenko stwierdza nieszkodliwość tego barwnika, nie mniej jednak nie należy zapominać, że do fabrykacji indygokarminu z indyga używa się kwasu siarczanego, a działanie tej przymieszki na barwiony zarodek nie może być dodatnie. Możliwość osłabienia żywotności zarodka nie jest zatem wykluczona.

Poddane w laboratoriach na kiełkownikach zarodki grupy III — z zabarwionym koniuszkiem korzonka — potwierdziły w zupełności nieprzydatność ich do siewu, a więc — trafność klasyfikacji (ani jeden z nich nie był zdrowy i część z nich skiełkowała nienormalnie, pozostałe zaś zgniły).

W grupie IV — dość rzadko naogół spotykanej — w licznych próbkach nie znaleziono również zdrowych nasion. Wszystkie skiełkowały nienormalnie i uległy gniciu. Podobnie nie wykazały obecności nasion zdrowych grupy V i VI. Z doświadczeń powyższych wynika, że zarodki III, IV, V i VI grupy, zgodnie z pierwotnym określeniem, nie nadają się do siewu jako niezdolne do normalnego kiełkowania. Nasiona grupy I-ej są 100%-owo zdrowe. Co do wartości nasion grupy II-ej nie sposób wypowiedzieć się zupełnie zdecydowanie, gdyż z powodu małej ilości okazów, zebranych w próbkach, dokonano z nimi jednego tylko doświadczenia, a otrzymane wyniki są niezupełnie przekonywujące. Nie mogąc z braku sprzyjających warunków eksperymentu powtórzyć, przyjęto zalecenie Nielubowa i zasada jego była miarodajna we wszystkich następnych pracach. Zarodki tej grupy zaliczono do przydatnych dla siewu. Nie mniej zasada ta wymaga wyczerpującego zbadania i omówienia, by wyjaśnić „bez reszty" wszelkie wątpliwości.

Wspomniane (jedno) doświadczenie przeprowadzone zostało przy użyciu koncentracji 1 : 2000, w przeciągu 2 godzin. Wskaźnik siły kiełkowania na kiełkowniku pokrył się z określeniem barwienia z różnicą 78.7% przeciw 72.6%.

Stosując w praktyce tę czy inną metodę określania przydatności siewnej nasion, widzimy jak ważnym i rozstrzygającym czynnikiem w tych zabiegach jest czas trwania doświadczeń.

Zabarwienie 500 sztuk nasion zabiera w sumie 9 — 9,5 godzin pracy, w przeciągu półtora dnia roboczego. Skiełkowanie zaś 500 sztuk nasion na kiełkowniku wymaga 6 godzin czynnych zabiegów w ciągu 18 dni. Jeżeli do czasu, potrzebnego do zabarwienia 500 szt. nasion, doliczymy czas konieczny na wykonanie wszystkich innych dodatkowych, związanych z tym czynności (analiza próby, określenie czystości, pełnej ziarnistości, szklistości i t. p.) na które — według norm powszechnie przyjętych potrzeba zużyć jeszcze 2 — 3 godziny, to w łącznej sumie na dokonanie całkowitego zabiegu potrzeba 11,5 godzin w ciągu 2 dni.

W świetle tych danych okazuje się, że metoda barwienia może dostarczyć danych o jakości próbki 9 razy szybciej, niż metoda badania na kiełkowniku.

d. c. n.

Inż. GUSTAW PATTEK

Swoistość gospodarki leśnej i bytu leśnika w lasach karpackich*)

Traits caractéristique et aborigène de l'economie forestière et de la vie du forestier dans les forêts de Karpaty

Problemy gospodarki leśnej na terenie lasów państwowych Dyrekcji lwowskiej, położonych przeważnie w masywie Karpat, a w szczególności w pasmach Bieszczad, Gorganów i Czarnohory, stanowią z wielu względów zagadnienia tak odrębne i z punktu widzenia zawodowego tak ciekawe, że zasługują w pełni na zaznajomienie z nimi, choćby w wielkim skrócie, jak najszerszych sfer kolegów - leśników. Sprawę tę tym aktualniejszą czyni wzrastające coraz więcej zainteresowanie tym przepięknym zakątkiem naszego kraju, który zachował jeszcze dużo uroku romantycznej pierwotności, owianej czarem wysokogórskiej przyrody. Przedstawienie w najbardziej charakterystycznych rysach rozwijającej się tu gospodarki leśnej, oraz warunków pracy leśnika jest zadaniem niniejszego szkicu. Nie sposób oczywiście w ramach krótkiego referatu wyczerpać całokształtu zagadnień gospodarczych, siłą faktu zatem ograniczę się do uwypuklenia kilku najbardziej charakterystycznych przejawów gospodarki leśnej i to w zarysach ogólnych.

Najpierw garść cyfr. — Powierzchnia ogólna Dyrekcji Lasów Państwowych we Lwowie wynosi, licząc w okrągłych tysiącach — 319 tysięcy hektarów, z czego na powierzchnię leśną przypada 298 tysięcy, na powierzchnię nieleśną 21 tysięcy hektarów, w tem z produkcją 13 tysięcy i nieużytków 8 tysięcy hektarów. Administracja na powyższej powierzchni ujęta jest w 53 Nadleśnictwa, tak, że przeciętny obszar Nadleśnictwa wynosi 6250 ha. Faktyczny obszar poszczególnych Nadleśnictw waha się od niespełna 2.000 ha. (N-ctwo Śniatnica 1732 ha) do 20.000 ha (N-ctwo Zielona), zależnie od konfiguracji obszarów posiadłości państwowej. Na jedno leśnictwo przypada przeciętnie powierzchnia 2146 ha (od około 850 do 6.000 ha), na jeden obchód 771 ha (od 265 do 4.000 ha). Z wyrobionej masy przypada na 1 leśniczego przec. 9.000 m^3 (od 5.000 do 16.000). Nadmiernie duże powierzchnie niektórych N-ctw są pozostałością po ekstensywnej gospodarce z czasów zaborczych, uwarunkowanej wówczas małą dostępnością lasów górskich, oraz systemem koncesyjnym eksploatacji, który to system przetrwał do początków pań-

*) Referat, wygłoszony na dorocznym Zjeździe Delegatów Zw. Leśn. Rz. Polskiej we Lwowie w dniu 19 września 1936 r.

stwowości polskiej i dopiero obecnie został ostatecznie zlikwidowany. Ponieważ sprężysta administracja przy intensyfikacji gospodarstwa leśnego w tak dużych jednostkach administracyjnych jest wykluczona, przeto Dyrekcja jest od kilku lat w trakcie przebudowy administracji na jednostki mniejsze, co postępuje jednakże w tempie wolnym, spowodowanych długotrwałym przesileniem gospodarczym.

Z podanej wyżej ilości 53 N-ctw — 29 N-ctw, o łącznej powierzchni 233 tys. ha (73% powierzchni ogólnej) leży w masywie Karpat, 21 N-ctw o pow. 74 tys. ha (23% powierzchni) — na Podkarpaciu i 3 N-ctwa, o powierzchni 12 tys. ha (4% pow.) — w nizinie nadwiślańskiej. Według produkcji masy, która w roku 1934/35 wyniosła około 1.283.000 m^3 — przypada na N-ctwa górskie i wysokogórskie 803,000 m^3, czyli 63%.

Jeżeli przypatrzymy się rocznemu cyklowi prac na terenie lasów Dyrekcji i sposobowi ich wykonania, to dostrzeżemy w zasadzie prace znane nam wszystkim z codziennej praktyki, lecz jakże różne w sposobie wykonania od tego z czem leśnicy z nizin się stykają. Zarówno nieobeznany z pracą leśną w górach turysta, jak i zawodowy leśnik z nizin zdumiewa się w jaki sposób można pracować na stokach o nachyleniu wynoszącym 60 i więcej procent? Bo też praca ta jest rzeczywiście niezwykle mozolna i pochłania dużo energii na przezwyciężenie wzniesienia terenu. Zanim leśnik górski dostanie się z domu na miejsce pracy to już jej tak dużo musi wykonać, że niejednokrotnie staje na miejscu zupełnie wyczerpany, z łomocącym sercem i zwiotczałymi od nadmiernego wysiłku mięśniami. I długą chwilę zbierać musi na nowo zapas sił, aż wzburzony wysiłkiem organizm stanie się zdolny do pracy właściwej. Z czasem organizm przyzwyczaja się w pewnej mierze do tych warunków, szczególniej jeżeli pracę rozpoczyna się w pełni sił i odpowiednim wieku, ale po upływie kilkunastu lat takiej służby, serce i płuca wypowiadają posłuszeństwo i pracownik musi być wycofany z pierwszej linii frontu i przejść na odcinek łatwiejszy. To dziedzina dotycząca samych wykonawców. Jakżeż jednak przemożnie wpływa rzeźba terenu na technikę prac leśnych! Jakie wprowadza do niej czynniki i metody, ileż wymaga doświadczenia i rutyny i to w każdym dziale pracy zawodowej, czy będzie nią eksploatacja, czy odnowienie, ochrona, czy łowiectwo, czy jakakolwiek inna. Najdobitniej ujawnia się ta odrębność w eksploatacji lasu, którą się teraz bliżej zajmiemy.

I znowu garść cyfr. Roczny etat powierzchniowy Dyrekcji, według planów gospodarczych wynosi 2.967 ha, przeciętna masa po-



Grechoty



Koliba

fot. inż. Kopyta

zyskiwanych użytków rębnych 950 tysięcy m³, międzyrębnych 330 tysięcy, łącznie 1.280 tysięcy m³; karpiny, poza przygodnie użytkowanymi minimalnymi ilościami, nie pozyskuje się wcale. Na 1 ha powierzchni zrębnej przypada zatem masa użytków rębnych 320 m³, co świadczy o charakterze lasów, stanowiących w większości swej typ różnowiekowego pralasu o stosunkowo dużym odsetku drzew przestarzałych i nadpsutych, oraz drzew cienkich. Udział procentowy poszczególnych rodzajów drzew w masie zrębowej wynosi przeciętnie: świerk-jodła 94%, sosna 2%, dąb 2%, buk i nieznaczne ilości innych liściastych 2%. Według sortymentacji przypada na grubiznę 1.230 tysięcy = 96%, na drobnicę 50 tysięcy = 4%! z grubizny zaś 830 tysięcy m³ = 67% na użytek i 400 tysięcy m³ = 33% na opał. Z pozyskanej masy drewna użytkowego przeciera się około 320 tysięcy m³, t. j. 40% na tartakach własnych, których Dyrekcja posiada 10 o łącznej ilości 41 traków. Z masy tartacznej 306 tysięcy m³ przypada na iglaste, 15 tysięcy na liściaste (dąb i buk). Procent wyzysku materiałów tartacznych wynosi okrągło 61%. Teren pokryty drzewostanami jest wysokogórski, o stromych zboczach, glebie kamienistej, gliniasto-piaszczystej i przepuszczalnej. Gros drzewostanów, jak już z przedstawienia wyników eksploatacji się okazuje, tworzy świerk, ustępujący miejsca w niższych położeniach o glebie przepuszczalnej i głębszej drzewostanom jodłowym i bukowym, względnie wytwarzający tam rodzimy typ lasu mieszanego świerkowo-jodłowo-bukowego. W partiach wyższych, aż do górnej granicy lasów (około 1.400 m. npm.), panuje niepodzielnie świerk, gdzieniegdzie, jak w paśmie Gorganów i niektórych partiach Czarnohory (N-ctwo Rafajłowa), z jednostkową domieszką limby. Powyżej tej granicy świerk występuje pojedynczo, tworząc cha-

rakterystyczne postacie świerka halnego, czy połoninowego. Jeszcze wyżej (1.600—1.700 m. npm.) występuje pas sosny górskiej — kosówki, a w górnych partiach lasu i powyżej jego granicy — połoniny. W paśmie Gorganów, t. j. między rzekami Świcą i Bystrzycą Czarną występują liczne kamieniska, zwane tu grechotami.

W eksploatacji lasów Dyrekcja już od kilku lat zerwała z dotychczasowym łącznym układem zrębów o dużych powierzchniach, obejmujących kilkadziesiąt, a niekiedy (łącznie w sąsiednich oddziałach) 100 ha i przeszła do układu przerywanego. Obecnie zręby ciągną się na stokach pasami o szerokości do 100 m. i zajmują powierzchnię najwyżej do 10 ha. Jakkolwiek system ten kryje w sobie pewne trudności eksploatacyjne (zwiększone koszty budowy dróg wywozowych), to z drugiej strony jest nieodzownym warunkiem zachowania substancji leśnej. Dowodnie przekonywują o tym olbrzymie połacie zrębów dawniejszych, których odnowienie wymaga ogromnych wysiłków i kosztów i nie zawsze prowadzi do zamierzonego celu.

Decydujący wpływ na sposób eksploatacji wywiera w lasach karpackich klimat i rzeźba terenu. Czynniki te sprawiają, że postulat ścinki jesiennej może być dotrzymany tylko w pewnej mierze. Dla wykonania wszystkich prac eksploatacyjnych, t. j. ścinki, odbiórki w zrębach, zrywki wzgl. t. zw. ryzowania, które to czynności muszą być ukończone przed opadami śnieżnymi, pozostałby przy ścince jesiennej za krótki czas. Z tych względów stosuje się w większości wypadków z konieczności ścinkę wiosenną, ograniczając ścinkę jesienną do partii niższych o korzystniejszych warunkach klimatycznych i wywozowych. Wyznaczenie zrębów odbywa się w tych warunkach w jesieni przed nowym rokiem gospodarczym

Jeszcze przed założeniem zrębu musi gospodarz leśny dokonać pewnej ważnej, a dla rentowności gospodarstwa niemal że decydującej pracy. Musi mianowicie zdecydować w jaki sposób i którędy drewno zostanie z lasu wywiezione. Czynność ta, gdzieindziej zbyteczna, lub podrzędna, w naszych warunkach urasta do czynnika ogromnej wagi ze względu na trudności terenowe. Problem ten ułatwiano sobie za czasów koncesyjnych w ten sposób, że wzdłuż koryta najbliższego potoku budowano drewnianą ryzę*), niekiedy kilka kilometrów długą, po której spuszczano drewno aż do drogi wywozowej lub do kolejki. Jest to jednakże sposób transportu powo-

---

*) Przyp. Red. ryzowaniem nazywane jest w górach spuszczanie drewna do dróg wywozowych za pomocą żłobów drewnianych, zwanych z niemiecka „ryzami". — Prof. Adel (przed laty 40-tu) nazwał ryzy — jasłami, a czynności spuszczania drewna — jasłowaniem.



Spław na Czeremoszu — na spokojnych wodach



Spław na Czeremoszu — groźna chwila

fot. inż. Kopyta



Żłób dla transportu opału
fot. inż. Kopyta



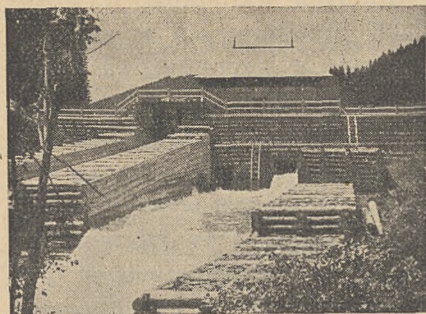
Wodopój na połoninie Hostów na tle świerków połoninowych (N-ctwo Hryniczna)
fot. inż. Zabłocki

dujący znaczne straty w materiale zarówno użytym na budowę ryzy, jak i w pewnej mierze zniszczonym podczas samej czynności spuszczania. Dlatego też obecnie ambicją każdego leśnika górskiego jest podejść z drogą wywozową jak najwyżej i najgłębiej w zrąb, a budowę ryz ograniczyć do wypadków, w których w żaden inny

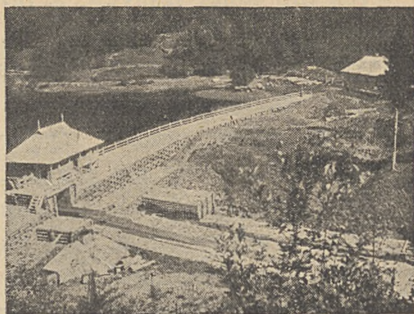
sposób wywóz nie może być dokonany. Urastają przez to wprawdzie większe koszty wywozu z nawiązką jednak zostają one powetowane w jakości pozyskanego drewna i w zmniejszonym odsetku strat na masie.

Sama ścinka i wyróbka na zrębie wykazuje również swoistą i odrębną technikę. Szczególną uwagę zwracać tu trzeba na kierunek spuszczania drzew, okoliczność znaną każdemu leśnikowi, która jednakże w górach nabiera szczególnego znaczenia, wobec wzmożonego niebezpieczeństwa dla życia robotników i możliwości strat. Drzewo spuszczone nieumiejętnie grozi usunięciem się w dół i może stać się przyczyną katastrofy, a w najlepszym wypadku powoduje straty, gdyż dłużyca, która usunęła się w głęboki zwór już w nim pozostaje i niema właściwie w warunkach leśnych siły, któraby potrafiłaby ją stamtąd — w ramach kalkulacji kupieckiej — wydobyć. To też roboty zrębowe wymagają w pierwszym rzędzie dobrego, wytrwałego i z terenem górskim obytego robotnika-górala, hucuła, czy bojka, który od młodości z pracą w tych warunkach jest zżyty, oraz doświadczonego personelu nadzorczego. Przy ścince wiosennej drzewa spuszczone koruje się jednostronnie, to jest z wyłączeniem partii zwróconej ku ziemi i w tym stanie z całym ugałęzionym wierzchołkiem pozostawia się na przeciąg 4—6 tygodni na miejscu. Po tym okresie dopiero następuje dalsze formowanie. Ten praktycznie wypróbowany sposób okazał się bardzo celowy i poręczający należytą konserwację drewna przez umożliwienie szybkiego i równomiernego przeschnięcia położonych sztuk. Drewno ze ścinki wiosennej, wyformowane bezpośrednio po ścięciu, zostałoby, jak praktyka uczy, porażone grzybnią, wywołującą brunatne plamy na zewnętrznej części przekroju. Przy ścince jesiennej natomiast formowanie następuje bezpośrednio po ścięciu. Przy formowaniu zaokrągla się czoła dłużyc, co ułatwia ich zrywkę do dróg wywozowych. Po tych czynnościach następuje odbiórka na zrębie. Zwykła to dla nas leśników czynność, lecz i ona obfituje tu w swoiste cechy. Nierzadko zdarza się, że uderzona numeratorem sztuka „ucieka" w dół, porywając za sobą kilka lub kilkanaście innych. Ludzie zajęci przy odbiórce muszą być wyposażeni w „raki", t. j. żelazka z kolcami, które przytwierdza się rzemykami do obuwia, aby umożliwić chodzenie po gładkim drewnie, wobec bowiem pokrycia powierzchni zrębowej zwałami gałęzi grzbiet dłużycy jest przeważnie jedyną drogą, po której można się poruszać.

Przy eksploatacji wchodzi w grę jeszcze jedna ciekawa sprawa — ponieważ zdrowotność drzew, ze względu na ich różnorodny wiek, jest bardzo rozmaita, a ścięte muszą być wszystkie drzewa,



Spuszczanie wody w jazie Szybeny



Jaz Szybeny

fot. inż. Kopyta

to w zależności od ich zdrowotności wypada różna masa zaliczalnych sortymentów, a zatem i cena jednostkowa robocizny obliczana od 1 m^3 jest w poszczególnych zrębach różna. Robotnik niechętnie bierze na siebie ryzyko uszczerbku w zarodku i wysuwa zawsze żądania maksymalne, często nie wytrzymujące kalkulacji. Stąd przewlekłe targi o cenę jednostkową. Tę samą sytuację spotyka się jeszcze w większej mierze przy zrywce drewna, czynności jeszcze mniej uchwytnej, niż poprzednia, bo zależnej całkowici od indywidualnych trudności terenowych danego zrębu. Z tych to powodów często przeprowadza się, zarówno ścinkę, jak i dalsze roboty zrębowe, na dniówkę.

Zrywka drewna, jest to czynność znowu zupełnie odrębna i gdzieindziej nie spotykana. Odmiennie od zrębów nizinnych, gdzie do każdej sztuki można zajechać wozem lub saniami i gdzie dowóz na miejscu zbytu następuje od pnia, trzeba tu drewno doprowadzić do dróg wywozowych. Na stromych stokach zbiera się je ostrożnie w pewnych dogodnych miejscach, a następnie spuszcza się ukośnie założonymi ścieżkami, zabezpieczonymi od dołu rzędem kloców do drogi wywozowej, położonej przeważnie w potoku. Dla uniknięcia nieporozumień należy zaznaczyć, że „potok", czyli zwór, oznacza tu nietylko strumyk płynącej wody, lecz jest raczej pojęciem terenowym i oznacza jar, niekiedy do kilkuset metrów głęboki. Drewno spuszczone porządkuje się przy drodze wywozowej i układa w stosy, czyli „mygły". Stąd dopiero wywozi się je specjalnie założonymi drogami zrębowymi, które buduje się w jesieni. Są to prowizoryczne drogi tak zwane „zimówki", traktowane na razie jako zło konieczne, aż do czasu rozbudowy sieci dróg stałych, połączonych z podziałem powierzchniowym. Wywóz odbywa się przy pomocy krótkich sań do składów głównych, położonych przy torach kolejo-

wych lub kolei leśnych. Z powodu trudnych warunków wywozowych i szczupłości miejsca na składach przejściowych w zworach czynność ta musi być dokładnie przemyślana i zorganizowana tak, aby poszczególne jej fazy, jak naładunek na sanie, dowóz na skład główny, odbiór tamże i mygłowanie następowały po sobie bez tarć i wzajemnie sobie nie przeszkadzały. Zorganizowanie wywozu musi zatem uwzględniać potrzebną, względnie dopuszczalną ilość zaprzęgów, odpowiednią ilość ładowaczy na sanie, czas potrzebny na dowóz i inne czynniki uboczne, występujące indywidualnie na drogach wywozowych, oraz zapewniać sprawny odbiór i mygłowanie na składzie. I zatem ta czynonść, zdawałoby się zupełnie prosta, wymaga doświadczenia, brak zaś tegoż mści się zaraz dotkliwie, ujwniając się w cenie jednostkowej wywozu. Sprawność w tej czynności wymagana jest jeszcze z innych względów. Oto wywóz drogą sanną jest do 50% tańszy od wywozu kołowego; trzeba zatem zmieścić się z wywozem w okresie zimowym, który w ostatnich zwłaszczach latach był szczególnie krótki i dla wywozu niepomyślny. Stąd też duże nasilenie pracy w górach w okresie zimowym. Jest rzeczą zrozumiałą, że przy opisanych wyżej czynościach powstają już po pierwotnej odbiórce w zrębie pewne straty w materiale, których wysokość zależy wprost od sposobu organizacji i wykonania prac. Zmiany w masie powodują konieczność ponownego odbioru, który zatem normalnie odbywa się dwukrotnie, a bardzo często i trzykrotnie, aby uczynić zadość obowiązującym przepisom.

Dalszy transport drewna do tartaków własnych, względnie do innych miejsc zbytu, odbywa się własnymi kolejami leśnymi z trakcją parową, których Dyrekcja posiada około 30 km, zgrupowanych w 7-miu zawiadowstwach kolei leśnych.

Nie sposób pominąć tu, mówiąc o odrębnościach gospodarstwa górskiego, warunków komunikacyjnych w dorzeczu rzek Czeremoszów Białego i Czarnego. Jest to najdalej ku południowi wysunięty cypel Rzeczypospolitej, wchodzący głębokim klinem w terytorium Rumunii, ograniczony od zachodu pasmem Czywczyńskim, od Stohu po Hnitesę, od wschodu zaś Czeremoszem Białym. Jest to zakątek, w którym dotychczas w niezmienionej postaci zachowały się stosunki trwające tu od setek lat, do którego nie dotarł jeszcze powiew cywilizacji i kultury, gdzie panują jeszcze prymitywne formy społeczne wraz z całą romantyką górską i leśną. Na terytorium tym położone są trzy N-ctwa Państwowe: Hryniawa, o pow. 18 tysięcy ha, Jawornik — 9 tysięcy ha i Kuty — ponad 2 tysiące ha; ponadto lasy większej własności prywatnej, a mianowicie Fundacji Skarbkowskiej o pow. 13 tysięcy ha, Baworowskich — 7 tysięcy ha, oraz mniejszej własności o pow. łącznej 17 tysięcy ha; razem zatym po-

nad 66 tysięcy ha zwartego, pierwotnego lasu wysokogórskiego, stanowiącego jedno morze świerka. Charakterystyczną pod względem wywozowym cechą jest tu brak dróg lądowych. Jako główne arterie wywozowe służą wspomniane wyżej dwie rzeki, t. j. Czeremosze Biały i Czarny, po których odbywa się spław wiązany w sposób taki sam, jak odbywał się w zamierzchłej przeszłości, t. j. jak długo pamięć ludzka i tradycja sięgają. Długość tego transportu jest imponująca, żeby wymienić tylko poszczególne odcinki: Łostuń — Uścieryki — 80 klm., Uścieryki — Kuty — 32 klm., Kuty — Załucze — 53 klm. Razem zatym 165 klm. spławu i to spławu po Czeremoszu, wspaniałej, nieokiełzanej rzece górskiej, z trudem tylko i niezupełnie opanowanej. Dumna rzeka, zaprzągnięta w służbę interesów ludzkich, niechętnie znosi ten stan i nie omija żadnej sposobności, aby zrzucić to nienawistne jarzmo, a przynajmniej ukarać dotkliwie śmiałków, którzy je narzucili. To też flisak huculski, zwany tu kiermaniczem, to człowiek o stalowych mięśniach i sokolim oku, o nerwach jak postronki, który wzrósł wśród łoskotu szepotów czeremoskich, zna dokładnie wszystkie tajniki rzeki i potrafi, jak trzeba, bez lęku popatrzeć w oczy śmierci. A że trzeba — dowodzą tego rokroczne śmiertelne wypadki, których ofiarą padają kiermanicze w walce z żywiołem.

Obydwa Czeremosze nie są z natury spławne, a więc dla ich usprawnienia potrzebne są osobne urządzenia, w pierwszym rzędzie t. zw. klauzy*), a następnie zabudowania brzegów. Na obydwu rzekach znajdują się cztery klauzy, a mianowicie na Czeremoszu Białym klauzy Perkałab i Marien, na Czarnym klauzy Łostuń i Szybeny. Klauzy służą do czasowego podnoszenia poziomu wody w rzece w ten sposób, że zamykając koryto zbierają wodę, która wypuszczona w pewnym momencie podwyższa poziom rzeki średnio o 40 cm. na przeciąg kilku godzin, umożliwiając w ten sposób spław. Z technicznego punktu widzenia, są to budowle wodne, usytuowane w miejscu koryta rzecznego możliwie wąskim, rozwierającym się w górę rzeki w obszerny naturalny basen. Zasadniczą część składową klauzy stanowi wodoszczelna ściana, podparta całym systemem odpowiednio ufundowanych kaszyc, oraz wrota służące do zamykania wody i jej wypuszczania po napełnieniu basenu. Pojemność basenu wynosi zwykle kilkaset tysięcy m^3 wody, n.p. w klauzie Łostuń 220 tysięcy, w klauzie Szybeny 420 tysięcy m^3.

Pod względem administracyjno-prawnym gospodarka spławna na Czeremoszach przedstawia się następująco. Po myśli ustawy la-

*) Przyp Red. — Używany w b. zaborze austriackim wyraz klauza (z niemieckiego die Klause — cela) — oznacza w danym wypadku — jaz kaszycowy.

sowej z roku 1852 województwo w Stanisławowie oddaje gospodarkę spławową na przeciąg 10-ciu lat w ręce koncesjonariusza, którym do roku 1932 była Galicyjska Spółka dla Przemysłu Drzewnego w Kutach, eksploatująca równocześnie lasy państwowe i prywatne w dorzeczu obu Czeremoszów. Do obowiązków koncesjonariusza należy przede wszystkim wzniesienie wszystkich budowli zapewniających spław, kapitał zaś jaki koncesjonariusz inwestuje zwracany mu jest wraz z oprocentowaniem w formie corocznych rat amortyzacyjnych, które znów uzyskuje się z taks spławowych, uiszczonych przez wszystkich spławiających. Po roku 1932 nastąpił okres, w którym po koncesję spławową mógł sięgnąć każdy, wystarczyło bowiem wnieść odnośną prośbę do województwa i wypełnić warunki przez nie przepisane, aby sprawę transportu drewna na Czeremoszach ująć w swoje ręce. Skarb Państwa — reprezentowany na tym terenie przez Dyrekcję Lasów Państwowych we Lwowie — przypatrywał się wyczekująco biegowi wypadków, nie chcąc hamować inicjatywy prywatnej, jakkolwiek jako największy właściciel lasu na tym terenie był w gospodarce spławowej poważnie zainteresowany. Dopiero gdy inicjatywa prywatna zawiodła, Dyrekcja, na propozycję Urzędu Wojewódzkiego, zdecydowała się w lutym 1933 r. przyjąć koncesję i przystąpiła odrazu do uporządkowania stosunków transportowych. Objąwszy dziedzictwo po Galicyjskiej Spółce w stanie pożałowania godnym, Dyrekcja w rekordowo krótkim czasie odbudowała klauzę Szybeny, przyprowadziła do stanu używalności budowle ubezpieczające i uruchomiła spław na wiosnę tego samego roku. Do pośpiechu tego zmuszały Dyrekcję nagromadzone zapasy drewna w lasach prywatnych, oczekujące na spławienie.

Warto przytoczyć wysokość taksy spławowej za czasów koncesji Galicyjskiej Spółki i Dyrekcji. Zestawienie tych taks mówi samo za siebie: za czasów koncesji Galicyjskiej Spółki taksa spławowa na długośc około 80 klm., t. j. od Łostunia do Uścieryk wynosiła: w roku 1928 około 15 zł. za 1 m^3, w roku 1929 — 9 zł., w roku 1930 — 15 zł., w roku 1931 — 24.50 zł., w roku 1932 — 4.21 zł., czyli przeciętnie rocznie 13.50 zł.; od czasu natomiast koncesji Skarbu Państwa taksa spławowa pozostaje od lat trzech niezmieniona i wynosi 1.84 zł., powtarzam 1 zł. 84 grosze, dla opału zaś zniżona jest do połowy. Oto przykład, jak oczyszczająco działa na atmosferę wejście na szerszą arenę życia publicznego czynnika niezależnego, zdecydowanie etycznego i owianego wolą szerszej i ofiarnej pracy.

Z uwagi na duże łączne i bezludne powierzchnie lasów i brak sił miejscowych do robót leśnych Dyrekcja, przejąwszy eksploatację lasów we własną administrację, musiała zająć się od pod-

staw organizacją pracy, w pierwszym rzędzie werbunkiem ludzi w tym sensie, aby obdzielić równomiernie wszystkie jednostki administracyjne i wyłączyć wzajemną konkurencję N-ctw. Robotników zrębowych oraz wozaków trzeba przeważnie sprowadzać z odległych niekiedy o kilkadziesiąt kilometrów osad i wsi. Ponieważ na noc robotnicy nie wracają oczywiście do domów, trzeba budować dla nich osobne schrony (koliby), a dla koni stajnie w lesie. Następnym zadaniem było zaaprowizowanie tych mas, konieczne wobec zupełnego braku na miejscu pracy, względnie w osiągalnym oddaleniu ośrodków zakupów. Firmy koncesyjne rozwiązywały to zagadnienie w sposób bardzo wygodny dla siebie, a z dużym pokrzywdzeniem zajętych u nich ludzi, oddając te sprawy przedsiębiorcom, którzy zajmowali się werbunkiem ludzi, wykonywaniem prac eksploatacyjnych, oraz aprowizacją robotników na własny rachunek za ugodzoną z firmą cenę ryczałtową. Przedsiębiorcy ci, kierując się własnym tylko egoistycznie i niesumiennie pojętym interesem, wyzyskiwali przeważnie niemiłosiernie robotnika, który mimo rzekomo wysokich zarobków cierpiał nędzę i popadał w długi u przedsiębiorców, bo zarobek tonął w przeważnej części w kieszeni tychże, zwłaszcza, że mogli oni dyktować bezkonkurencyjnie ceny na nabywane przez robotnika artykuły. Z chwilą przejęcia eksploatacji we własny zarząd Administracja Lasów Państwowych, dla ukrócenia wyzysku i umożliwienia robotnikowi nabycia artykułów pierwszej potrzeby po cenach normalnych, wzięła na siebie cały ciężar aprowizacji, chociaż spowodowało to olbrzymią i całkiem nową pracę dla miejscowego personelu. Ze szczególnym naciskiem trzeba tu podkreślić, że to co dawniej wykonywał cały sztab pracowników firmowych, a personel własny Administracji Lasów Państwowych zajmował się tylko odbiórką przy pniu wyrobionych przez firmę mas, spadło teraz na barki szczupłego personelu. To też trudny to był okres w życiu leśnika górskiego. W dzień przy wyróbce w zrębie, wieczorem do późnej nocy wydawanie kartek żywnościowych lub żywności, praca kancelaryjna spowodowana ewidencją zarobków robotników, kilkakrotnym odbiorem masy zrębowej, ponadto organizowanie prac, najem robotników, ich pomieszczenie i wyżywienie — oto dzień pracy leśnika w górach. Ale nasz dyscyplinowany leśnik zęby ściskał, dwoił się i troił i twardo mówił: trzeba! I gdy kolega jego w innych, mniej ciężkich warunkach pracy, po znojnym dniu zasłużonego spoczynku zażywał. to nasz leśnik z gór do nowych obowiązków stawał. I chociaż nad wyraz ciężko mu było podołać nawałowi zajęć, to jednak przetrzymał ten pierwszy okres zwycięsko, świadom ciążących na nim obowiązków i odpowiedzialności.

Takie były zaczątki akcji aprowizacji robotników. Pomyślane początkowo na małą skalę poczynania, rozrosły się wkrótce wskutek nacisku ze strony samych zainteresowanych robotników, poprzez skromne magazyny żywnościowe, a potem konsumy — do rozmiarów poważnych sklepów o kilkunastu tysięcznym obrocie miesięcznym. Ale i te ramy okazały się w końcu niewystarczające. Dawał się przede wszystkim odczuwać brak podstaw prawnych, oraz jednolitego kierownictwa. Braki te zostały usunięte z chwilą gdy akcję aprowizacyjną przejęła w swe ręce Spółdzielnia „Leśnik", utworzona przez organizacje leśne — Rodzina Leśnika, P.W.L. i Związek Leśników. Spółdzielnia ta, posiadająca osobowość prawną, statut organizacyjny i zapewniony kapitał obrotowy, przejęła obecnie istniejące już konsumy i sklepy, oraz przystąpiła do zakładania nowych w ośrodkach, gdzie zachodzi tego potrzeba. Jako ośrodki aprowizacyjne pomyślane są zasadnicze własne tartaki, połączone z reguły z sąsiednimi Nadleśnictwami kolejami leśnymi. Stąd będzie promieniowała czynność aprowizacyjna ,obejmująca nietylko robotników leśnych, lecz również ich rodziny i pośrednio ludność miejscową. Już w dotychczasowym stadium konsumy wywierały korzystny wpływ na kształtowanie się cen artykułów pierwszej potrzeby przez dostarczenie na rynki miejscowe tanich, a jakościowo dobrych produktów, co spowodowało obniżenie nadmiernie wygórowanych cen w miejscowych sklepikach. Oczekiwać należy, że ten dobroczynny wpływ spotęguje się obecnie i zataczać będzie coraz szersze kręgi. Oprócz korzyści obopólnych — dla konsumenta, otrzymującego tani i dobry towar, oraz Skarbu Państwa, zapewniającego sobie w ten sposób kadry wyszkolonych robotników — akcja aprowizacyjna ma głębsze jeszcze znaczenie, dzięki któremu nabiera cech pracy wybitnie państwowo-twórczej. Akcja ta mianowicie nauczyła robotnika szacunku i zaufania do Administracji Lasów Państwowych, a tym samym do Państwa wogóle i przyczyniła się walnie do wychowania lojalnego obywatela w tej dzielnicy kraju.

Przyjrzyjmy się z kolei drugiej ważnej dziedzinie gospodarki leśnej, t. j. odnowieniu lasów. I w tej dziedzinie sytuacja przed kilku jeszcze laty przedstawiała się źle. Jak wszędzie, tak i tu zaciążył nad gospodarką leśną system koncesyjny, który właśnie w dziedzinie hodowli lasu wykazał w całej pełni i brutalnej nagości swój zgubny wpływ. Śmiało twierdzić można, że dalsze trwanie tego systemu byłoby podcięło byt lasu jako takiego u podstaw. Nigdzie nie występują szkody poczynione przez ten system tak wyraźnie, z tak druzgocącą bezwzględnością, jak właśnie w lasach górskich. Zasadą eksploatacyjną tego systemu był łączny układ dużych po-

wierzchni zrębowych, podyktowany interesami koncesjonariusza. Ponieważ względy komunikacyjne mają w lasach górskich wpływ decydujący, jasną przeto jest rzeczą, że im większa była masa pozyskana w danej kotlinie, tym lepiej przedstawiała się kalkulacja, bo tym mniejsze wypadało obciążenie kosztami wywozu jednostki masy. Stąd duże powierzchnie zrębowe, dochodzące do kilkudziesięciu, a nawet i stu hektarów. Rezultaty tej gospodarki są opłakane. Firma manipulowała zwykle na takiej powierzchni przez dwa lata, pobierając tylko wartościowszy użytek świerkowo-jodłowy, potym następowała jeszcze wyróbka opału z pozostawionych na zrębie buków, o ile się kalkulowała. W ten sposób między ścinką a odnowieniem upływały w najlepszym wypadku dwa lata, z reguły zaś trzy, a często i więcej. Olbrzymie powierzchnie odarte z drzewostanu, chroniącego glebę przed wypłukiwaniem, poddane szkodliwym wpływom wiatrów, nadmiernej insolacji i innym niekorzystnym wpływom atmosferycznym, albo wyjałowiły się w miejscach o glebie płytszej, odsłaniając nagi kamień, albo pokryły się w miejscach żyźniejszych nieprzebytym gąszczem malin, jeżyn i wierzbówki. W jednym i drugim wypadku odnowienie natrafia na olbrzymie trudności. Dla zalesienia kamienisk (grechotów), wymagany jest zabieg ogromnie kosztowny, jest to donoszenie ziemi urodzajnej z odpowiednich miejsc, sporządzanie przy jej pomocy talerzy w miejscach mniej zabezpieczonych, względnie osobne zabezpieczenie jej kamieniami i sadzenie w tę mozolnie przygotowaną placówkę sadzonek świerka (zwykle 3-letniego). Na glebach natomiast zdziczałych i zachwaszczonych, oraz zanieczyszczonych odpadami zrębowymi, trzeba naprzód przeprowadzić przynajmniej częściowe oczyszczenie powierzchni przez zebranie gałęzi w zwały, przebiegające po warstwicy, po zasadzeniu zaś świerka przez szereg lat dokonywać kosztownych zabiegów pielęgnacyjnych, bez których sadzonki zginęłyby bezapelacyjnie. Jeżeli do tego uwzględni się trudny teren, rozległość powierzchni, których nie sposób było opanować, to otrzymamy posmak tego, ile pracy, ile wysiłków włożyć trzeba było, aby brutalnie potraktowaną glebę leśną uratować od zupełnej degradacji na nieużytek i doprowadzić ją ponownie do stanu kultury. Lecz i to nie wyczerpuje piętrzących się trudności. Bardzo często smutnym dziedzictwem działalności firm koncesyjnych są powierzchnie, pokryte ongiś pralasem karpackim, t. j. drzewostanami iglastymi, z mniejszą lub większą domieszką buka. W myśl umów firmy przeważnie buka nie użytkowały, pozostawiając go na pniu wraz z chorymi i uszkodzonymi okazami drzew iglastych, nieprzydatnych na wyrób pełnowartościowego użytku. Rezultatem kilkuletniej przerwy po wyjęciu drzew iglastych było

porośnięcie poręby partiami gęstego zapustu bukowego, przetkanego starymi gałęzistymi okazami buka. Wprowadzenie w tych warunkach odpowiedniego stanu drzew jest pracą bardzo ciężką i bardzo kosztowną wobec znanej agresywności i uporczywości buka w utrzymaniu raz opanowanej powierzchni, a już klęskę stanowią pozostałe stare buki. Wyrób ich w opał przeważnie nie kalkuluje się wobec tego, że po prowizorycznych przez firmę konsecyjną założonych urządzeniach komunikacyjnych, jak ryzy lub drogi leżące w łożysku potoku, ślad dawno zaginął. W tych wypadkach nie pozostaje nic innego jak zrezygnować z użytkowania buka i opierścieniować drzewa celem ich powolnego obumarcia. Makabryczny widok przedstawia taka powierzchnia! Istne to cmentarzysko lasu i na długie lata niemy wyrzut sponiewieranej przyrody, wznoszącej ku górze połamane kikuty, jakby z giestem o pomstę do nieba wołającym. Na szczęście to już tylko przeszłość, ponura, groźna, ale i pouczająca. Po zlikwidowaniu ostatnich umów koncesyjnych do głosu w eksploatacji lasów przyszedł leśnik-hodowca, miłośnik przyrody, rozumiejący jej potrzeby. Zarzucono system rozległych poręb, zastosowano system zrębów wąskich w układzie przerywanym i wyeliminowano okres spoczynkowy, przeprowadzając eksploatację i najczęściej odnowienie w jednym roku. Usunięto w ten sposób szkodliwe wpływy wiatrów, ulewnych deszczów, nadmiernej insolacji promieni słonecznych i stworzono warunki, poręczające stosunkowo łatwe i tanie odnowienie, oczywiście „stosunkowo", bo góry zostały nadal górami, nachylenie terenu nadal bez zmiany, a odludzie odludziem. Nachylenie terenu musi być pokonywane wysiłkiem fizycznym personelu i robotników, a odludzie i brak robotników zwalczane przywozem tychże „z dołów". Dla zilustrowania tych czynności podaję w kilku rysach stosowaną tu organizację pracy. Sprowadzeni robotnicy zostają skoszarowani w kolibach w pobliżu powierzchni zrębowej przy potoku, dostarczającym wody na ugotowanie strawy. Robotnicy wybierają ze swego grona stróża koliby i kucharza w jednej osobie, t. zw. kalmana, którego obowiązkiem jest pilnowanie koliby, gotowanie strawy, mycie naczyń i przysposobienie opału. Personel dozorujący uprawy zamieszkuje w okresie robót wiosennych w kolibach, wspólnie z robotnikami. Podczas tak częstych w górach w porze wiosennej nawrotów zimy w postaci zawiei śnieżnych, robotnicy pozostają w kolibie, tracąc w tym czasie zarobek, a zatem wynagrodzenie dzienne za pracę musi być wyższe, niż w nizinach.

Tak przedstawiają się dwie najważniejsze dziedziny gospodarki leśnej w górach i ich wpływ na warunki bytu leśnika z gór, naszkicowanie w wielkim skrócie. Za dalekoby nas zaprowadziło roz-

patrywanie każdego jej przejawu, posiadającego zresztą swoiste i odrębne, a jemu tylko właściwe cechy. Dlatego ograniczę się tu do opisu jeszcze jednej najbardziej charakterystycznej gałęzi gospodarstwa górskiego lwowskiej dyrekcji. Mam na myśli gospodarkę połoninową. Połoniny, zwane na zachodzie halami, są to rozległe pastwiska, leżące w górnej strefie lub ponad górną granicą lasu, t. j. na wysokości powyżej 1.400 m. npm. Ze względu na wzniesienie n.p.m., oddalenie od siedzib ludzkich, oraz małą dostępność, jedynym możliwym sposobem ich użytkowania jest wypas bydła. Typowe połoniny występują na wschodzie tylko w paśmie Czarnohory, nie ma ich natomiast w paśmie Gorganów, mimo wystarczające wyniesienie nad poziom morza. Przyczynę stanowi tu swoisty charakter budowy tego pasma, odznaczający się wąskimi, grzebieniastymi grzbietami gór, podczas gdy w paśmie Czarnohory grzbiety rozlewają się szeroko, tworząc ponad górną granicą lasów rozległe łąki górskie, pokryte bujną florą traw. Wskutek niewłaściwego sposobu użytkowania, mającego swe przyczyny w braku organizacji wypasu, chaotyczności pasania, przeładowania połonin nadmierną ilością bydła, braku planowego nawożenia, a równocześnie przenawożenia miejsc ogrodzonych, groził zanik pasterstwa.

Dyrekcja Lasów Państwowych, jako właścicielka około 2.000 ha połonin, rozważyła znaczenie tychże z punktu widzenia społecznego i podjęła kroki w kierunku podniesienia połonin do właściwego poziomu. Akcja ta objęła następujące czynności, przeprowadzone na połoninach Pożyżeskiej obok Howerli (N-ctwo Worochta), Smiteny (N-ctwo Hryniawa) i Touste (N-ctwo Mikuliczyn). Po uzupełnieniu i naprawie istniejących dróg, wiodących na połoniny, wybudowano stajnie, które spełniają trzy zasadnicze zadania, a mianowicie stanowią ochronę dla bydła przed wpływami atmosferycznymi, umożliwją ujmowanie nawozów stałych i płynnych, oraz przeciwdziałają przenawożeniu, a w związku z tym powstawaniu nowych nieużytków. Nieprzychylne wpływy atmosferyczne, a w szczególności przymrozki wiosenne i jesienne, powodują w braku stajen u krów czasową, a u owiec stałą, (t. j. do końca sezonu trwającą) utratą melczności. Przy stajni zbudowana jest betonowa gnojownia, gromadząca nawóz, który pod wpływem ciepła i fermentacji, wywołanej działaniem bakterii, po odpowiednim zmieszaniu z wodą dla związania wolnego azotu daje t. zw. gnojownicę, czyli gnojuchę, używaną do nawożenia połonin. Przenawożenie poszczególnych miejsc na połoninach powstaje wskutek gromadzenia w nadmiernej ilości nawozu w miejscach postoju w ogrodzonych i rzadko przenoszonych zagrodach; miejsca takie stanowią podatne podłoże dla rozwoju roślin azotolubnych, a mianowicie szczawiu al-

pejskiego i pokrzywy, roślin ogromnie plennych, a jako pasza zupełnie nieużytecznych. Po założeniu tych podwalin pod racjonalną gospodarkę przeprowadzono właściwą organizację wypasu, a mianowicie uregulowano długość sezonu wypasowego (koniec maja do końca września), liczebność obsady (1 szt. bydła na około 1 ha powierzchni w sezonie) i kolejność pasania, dzieląc połoninę na ogrodzone pola, wypasane kolejno przez okres około 20 dni każde, przy okresie spoczynkowym około 6 tygodni. W dalszym ciągu zapoczątkowano racjonalne nawożenie połonin gnojuchą przez zmianę każdego dnia miejsca koszarowania, t. j. postoju owiec na czas udoju i nocy. W końcu rozpoczęto walkę ze szkodnikami ze świata roślinnego, a więc szczawiem alpejskim i śmiałkiem ziarniowym,które wypierają szlachetne trawy. Szczaw zwalcza się przez karczowanie i podsiew nasionami mieszanki traw, śmiałek zaś, charakterystyczny dla zupełnie wyjałowionych miejsc, drogą pośrednią przez nawożenie.

Użytkowanie połonin przez Dyrekcję odbywa się w drodze przyjmowania na wypas bydła i owiec okolicznej ludności za opłatą częściowo w gotówce, częściowo zaś w naturze, t. j. w mleku Z tego ostatniego wyrabia się bryndzę, stanowiącą przedmiot wysyłki do licznych ośrodków w kraju, oraz służącą do aprowizacji robotników leśnych.

Przyjmując bydło na wypas wprost od zainteresowanych włościan z wyłączeniem dotychczasowych dzierżawców połonin, Dyrekcja i w tej dziedzinie przeprowadza konsekwentnie zasadę bezpośredniego kontaktu z ludnością dla ochrony jej przed wyzyskiem, a świecąc równocześnie przykładem racjonalnej gospodarki połoninowej, przyczynia się walnie do podniesienia dobrobytu ludności miejscowej.

Pomijam inne charakterystyczne i własne przejawy intensywnej gospodarki państwowej, jak łowiectwo, rozporządzające terenami słynnymi nie tylko w całej Europie, ale i poza nią, oraz zwierzyną łowną najwyżej w hierarchii łowieckiej stojącą; jak rybactwo, dumne z pstrąga i głowacicy i urządzeń dla ich rozmnoży; jak udział Dyrekcji w eksploatacji ropy na terenach własnych; jak użytkowanie owoców leśnych, zorganizowane na dużą skalę i cały szereg innych. Przejęliśmy dziedzictwo w stanie pozostawiającym dużo do życzenia i gdyby przyszło nam zdać rachunek z tego cośmy dotychczas zdziałali, sądzę, że nie potrzebowalibyśmy się wstydzić. I ci, którzy działalnością tą kierowali i ci, którzy trwając na zatraconych w głuszy leśnej placówkach, pracą głowy i rąk ją wykonywali.

A warunki bytu poza pracą zawodową to też osobny rodział, brzmiący niekiedy jak opowieść z Dzikiego Zachodu. Istnieją je-

szcze nadleśniczówki oddalone od kolei, a leśniczówki i gajówki od najbliższego osiedla ludzkiego o kilkadziesiąt kilometrów po bezdrożach, zagubione w głuszy leśnej, zapomniane przez ludzi, ale nie przez wymogi twardej służby. I tu zaznacza się znaczny postęp w stosunku do kilku i kilkunastu lat wstecz, który przyniosły w pierwszym rzędzie koleje leśne i linie telefoniczne, łączące zagubione posterunki ze światem. Ale gdy przyjdą zimowe zawieje i odetną możność kursowania kolejek, to wracają na pewien czas dawne stosunki, a nieprzezornemu leśnikowi, gdy mu zapasy żywności wyjdą, głód w oczy zagląda. Bo z tymi zapasami także nie jest bogato. Gdzieindziej na szerokim świecie z leśnictwem związane jest pojęcie osady służbowej w rozumieniu przydzielonych gruntów deputatowych. U nas w głębokich górach grunt deputatowy — to przeważnie łąka w lesie lub połonina, a jeżeli gdzie wypadnie grunt orny, to napewno nic poza cienkim owsem i ziemniakami się nie urodzi.

Całość stwarza obraz życia twardego, pionierskiego, które zdolny jest prowadzić tylko człowiek o najskromniejszych wymogach życiowych, twardy jak samo życie, zdrów na ciele i duchu. Gdyby jednakże naszego leśnika z gór zapytać jak wytrzymać można w tych warunkach, odpowiedziałby wzorem owego „diabła„ czy Pińczuka" z III-ciej części „Dziadów": „Siedzę, bo przywykłem". I nie to, że siedzi, ale siedzi chętnie, bo gdy go ruszyć z gór, to się jednak za nimi ogląda i tęskni. Znam leśników, którzy przeniesieni z gór na „doły", w lepsze warunki bytu, za najmilszy jednak okres swego życia uważają pobyt w górach, zdala od siedzib ludzkich i wszystkiego co sąsiedztwo ludzkie przynosi. Mają więc góry swą siłę atrakcyjną nie tylko dla rzesz turystów, co jest zrozumiałe, ale i dla tych, dla których stanowią teren twardej, zawodowej pracy.

Trwa więc nasz leśnik górski na swym ciężkim posterunku, na który go los rzucił, trwa w poczuciu wagi swego stanowiska i obowiązków, trwa mimo nawału pracy i trudów — i wytrwa!

Inż. F. JUNGOWICZ

Przeróbka trocin na cukier, alkohol etylowy i kauczuk syntetyczny

Transformation des sciures en sucre.

I.

Rys historyczny scukrzania drewna.

Używanie węglowodanów, zawartych w drewnie, jako surowca do pozyskiwania cukru, jest już problemem, trwającym przeszło 100 lat, nie tylko w znaczeniu naukowym, ale i technicznym. W roku 1816 udało się francuskiemu chemikowi Braconnot'owi całkowicie scukrzyć celulozę za pomocą stężonego kwasu siarkowego. Wynalazek ten wzbudził wielkie zainteresowanie świata naukowego i ekonomiczno-gospodarczego. Od tego wynalazku rozpoczyna się okres wzmożonego zainteresowania studiami nad chemią celulozy. Okazało się, że celuloza składa się z elementów cukrowych i daje się z powrotem na te elementy rozłożyć. Techniczne przeprowadzenie metody Braconnot'a nie dało się urzeczywistnić. Duże zużycie kwasu siarkowego, szczególnie przy końcowym procesie scukrzania, oraz trudność jego regeneracji, uniemożliwiły realizację tej metody. Próby opłacalnej przeróbki drewna na cukier były jednak kontynuowane. W roku 1856 stwierdził Bechamps scukrzające działanie skoncentrowanego kwasu solnego. W roku 1880 opracował francuski badacz Dangeville pierwszą metodę scukrzania celulozy skoncentrowanym kwasem solnym na zimno. Otrzymywał on wysokoprocentową wydajność cukru i przy pomocy destylacji regenerował kwas. Trudność regeneracji kwasu solnego na skalę fabryczną była powodem tego, że sposób Dangeville a poszedł w zapomnienie. Sprawę scukrzania drewna posunęli znacznie naprzód Willstätter, Zechmeister i Vohl, którzy w roku 1913 stwierdzili scukrzające działanie przesyconego chlorowodoru na trociny. W roku 1916 Bergius, Hägglund i współpracownicy udoskonalili scukrzanie drewna za pomocą stężonego kwasu solnego i wypracowali metodę „Rheinen". Sposób ten zastosowano

w Genewie w roku 1927/28, a w 1933/34 metodę tę zaczęto stosować w zakładach fabrycznych w Manheim.*)

Dotychczas była mowa o scukrzaniu drewna za pomocą stężonych kwasów; obecnie przystąpimy do omówienia scukrzenia za pomocą kwasów rozcieńczonych.

S. F. Melsens w Paryżu, w 1855 roku, opatentował wyrób fermentującego cukru z substancyj, zawierających celulozę, przez traktowanie ich w autoklawach rozcieńczonymi kwasami powyżej 100° C. Melsens jest więc twórcą metody scukrzania drewna rozcieńczonymi kwasami, przy której odpada kwestia regeneracji kwasu; obojętna jest tu również wilgotność drewna.

Obszerne prace doświadczalne nad scukrzaniem celulozy rozcieńczonymi kwasami zostały ogłoszone przez Simsona w 1898 r. Prawie równocześnie wydali swoje prace na ten temat Alexander Classen, Ewen i Tomilson (Amerykanie); przeprowadzili oni scukrzanie drewna na skalę fabryczną rozcieńczonymi kwasami.

Otrzymywali oni tylko 6 litrów spirytusu ze 100 kg. suchej substancji drzewnej; fabrykacja więc tą metodą nie mogła długo się utrzymać. Podczas wojny europejskiej produkcja gliceryny w Niemczech, niezbędnej do wyrobu materiałów wybuchowych, wymagała olbrzymiej ilości cukru. Wobec braku cukru stosować zaczęto jego fabrykację z drzewa, (jak również spirytusu), na wielką skalę.

Pracowano wtedy rozcieńczonymi kwasami, podobnie jak Melsens, Simonson, Clossen, Ewen i Tomilson. W wielu miejscach zakładano fabryki scukrzania drewna. Zakłady w Szczecinie wyprodukowały od sierpnia 1918 roku do września 1919 roku łączną ilość 150.000 litrów alkoholu.

Wydajność wynosiła tylko 6 litrów ze 1100 kg. suchej substancji drzewnej. Fabrykę tę próbowano utrzymać w roku 1919, mała jednak wydajność alkoholu doprowadziła w konsekwencji do jej zamknięcia.

Wskutek tych niepowodzeń uznano scukrzanie celulozy rozcieńczonymi kwasami za nieopłacalne. Twierdzenie to opierano przede wszystkim na niskich wydajnościach alkoholu. W roku 1928 Hägglund w swym podręczniku „Chemia cellulozy" mówi: „Po dotychczasowych nieudanych próbach można stwierdzić, że scukrzanie celulozy rozcieńczonymi kwasami w sposób rentowny nie da się przeprowadzić". Twierdzenie Hägglunda zostało obalone przez Schollera i jego współ-

---

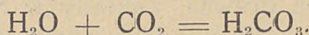
*) Metodą Bergiusa uzyskuje się ze 100 kg odpadków drzewnych 66 kg cukru redukującego (który po sfermentowaniu daje 33 litry alkoholu 98%), 4 kg kwasu octowego i 30 kg ligniny. Przy tym koszt produkcji 1 litra alkoholu etylowego 96% wynosi 23 pf. — koszt zaś produkcji 1 litra alkoholu rolniczego pochodzenia 54 pf. (Cena z maja 1935 r.).

pracowników, którzy kontynuowali próby scukrzania drewna rozcieńczonymi kwasami od 1920 do 1934 r. Ten długi okres czasu został uwieńczony przykładem tego, jak systematyczne badania i próby, wykonywane na jednym określonym odcinku naukowo - technicznym, doprowadzić mogą do wyników pozytywnych nawet w kwestiach, których rozwiązanie zostało uznane przez wielu innych fachowców za niemożliwe do osiągnięcia. Jako przykład przytoczyć można fabrykę w Tornsch oraz kilkakrotnie większą w Dessau, które, pracując metodą Schollera, otrzymują za 100 kg. odpadków drzewnych i 4 kg. kwasu siarkowego 24 litry alkoholu etylowego 96% i 30 kg. ligniny. Koszt produkcji 1 litra alkoholu 96% wynosi 25 Pf, a rolniczego pochodzenia 54 Pf.

Proces scukrzania trocin.

Aby sobie uzmysłowić i dokładnie zrozumieć na czym polega proces scukrzania drewna zastanowić się należy nad zagadnieniem wytwarzania celulozy przez rośliny. Prawie wszystkie rośliny pobierają dwutlenek węgla z powietrza. Podczas przyswajania dwutlenek węgla jest pobierany, a podczas oddychania — wydzielany. Węglowodany powstają wewnątrz ciałek zieleni, w których zachodzą różne procesy chemiczne. Jako pierwszy widzialny produkt przyswajania jest skrobia.

W jaki sposób te procesy zachodzą, dokładnie nie wiemy. Przypuszczać należy, że woda wewnątrz ciałek zieleni łączy się z dwutlenkiem węgla i daje kwas węglowy (H_2CO_3)

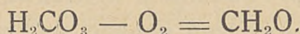


$$H_2O + CO_2 = H_2CO_3.$$

Ponieważ roślina wydaje zawsze równoznaczne ilości tlenu pobranego z dwutlenku węgla, przypuścić przeto należy, że w tym procesie odbywa się oderwanie tlenu od kwasu węglowego i powstaje aldehyd mrówkowy (CH_2O)

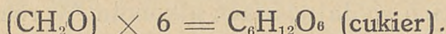
$$H_2CO_3 - O_2 = CH_2O.$$

Aldehyd mrówkowy szybko polimeryzuje i tworzy cukier



$$(CH_2O) \times 6 = C_6H_{12}O_6 \text{ (cukier)}.$$

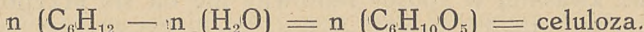
Z cukrów przez oderwanie się cząsteczki wody i polimeryzację tworzą się poliozy



$$n\ (C_6H_{12} - n\ (H_2O) = n\ (C_6H_{10}O_5) = \text{celuloza}.$$

Celuloza jest to polioza o bardzo dużej wielkości cząsteczki.

Ccukrzanie trocin będzie odwrotnym procesem do tworzenia się z cukrów celulozy.



Z cukrów — przez oderwanie się cząsteczki wody i kondensację powstaje celuloza.

Przez rozpad celulozy i przyłączenie się częsteczki wody powstaje cukier.

Dlatego też przy scukrzaniu trocin, gdyby całkowita celuloza i hemiceluloza uległy scukrzeniu otrzymalibyśmy procent cukru większy niż procent celulozy i hemicelulozy, który zawarty jest w drewnie. Nie należy więc się dziwić, że wg. metody Bergiusa otrzymuje się ze 100 kg.o dpadków drzewnych aż 66 kg cukru.

W pracy, którą wykonałem w Zakładzie Chemii Organicznej S. G. G. W. pod kierunkiem P. prof. W. Dominika*) otrzymałem 67% cukru w stosunku do suchej masy trocin sosnowych, które scukrzałem, działając stężonym kwasem solnym i gazowym chlorowodorem. Cukru fermentującego, w stosunku do ogólnej wagi otrzymanych cukrów otrzymałem 83%).

Trociny lub odpadki drzewne można scukrzyć,, działając na nie kwasami stężonymi (HCl lub H_2SO_4), bądź też kwasami rozcieńczonymi. Przy scukrzaniu za pomocą stężonych kwasów, proces scukrzania drewna da się podzielić na 2 działy: rozpuszczanie za pomocą stężonego kwasu i hydroliza za pomocą rozcieńczonego kwasu. Prawie całkowite scukrzanie celulozy możliwe jest dopiero przy bardzo dużym nadmiarze kwasu (tab. a). Również przez podwyższenie stężenia chlorowodoru w kwasie zwiększa się zdolność rozpuszczania celulozy.

Tabelka a.

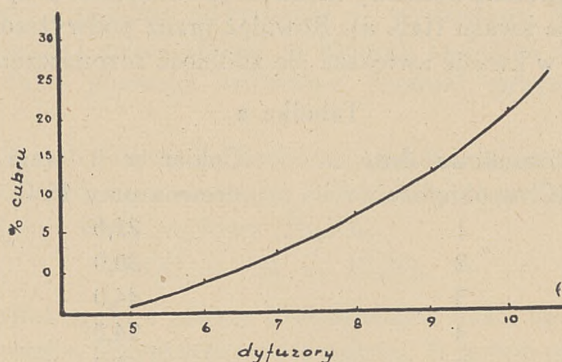
Stosunkowa ilość HCl w objętości.	Cukier w % wagi drewna przy 15 C.
1	21,6
2	30,0
3	44,0
4	54,5
5	61,4
6	66,5
7	67,2

Aby nie zużywać dużych ilości kwasu stosuje się scukrzanie w dyfuzorach. Hâgglund udowodnił, że roztwór cukru, który już nie wykazywał żadnej siły rozpuszczenia w zetknięciu ze świeżymi trocinami, działał na nowo - scukrzająco. Scukrzanie to ustaje znowu, gdy pewna ilość węglowodanów przechodzi do roztworów. Ustala się nowa równowaga. Ten drugi roztwór może znowu ze świeżego materiału pobrać węglowodany. Tym sposobem okazało się, że jest możliwe osiągnięcie prawie zupełnego scukrzenia celulozy. Oddzielenie kwasu solnego od cukru uskutecznia się przez parowanie w próżni. Trwałość cukru jednak musi być tak wielka, aby w temperaturze, odpowiada-

*) Scukrzanie celulozy (przeróbka trocin sosnowych na cukier i alkohol).

jącej próżni, cukier nie rozłożył się. Przy parowaniu próżniowym roztworu cukru i kwasu solnego powstaje oprócz około 25% kwasu solnego także chlorowodór, który zostaje absorbowany w słabym kwasie dla otrzymania stężonego kwasu.

Przypuśćmy, że do trocin w pierwszym dyfuzorze naleliśmy kwasu solnego stężonego i że nastąpiło częściowe scukrzenie węglowodanów. Po pewnym czasie znajdujemy więc w dyfuzorze roztwór cukru w kwasie solnym i część trocin, która przy pomocy tego kwasu nie zdołała się scukrzyć, ponieważ nastąpiła już równowaga. Roztwór cukru w kwasie solnym przelewamy z pierwszego dyfuzora do następnego, gdzie będzie spełniał funkcje scukrzania zawartych tam trocin aż do nowej równowagi. Do pierwszego dyfuzora nalewamy stężonego kwasu solnego, który, zanim osiągnie punkt swojej równowagi, zdoła scukrzyć dalszą część pozostałych trocin. Proces ten powtarzamy kilkakrotnie, dołączając za każdym razem nowy dyfuzor. Jeśli proces zachodzi systematycznie, wtedy zawartość cukru w każdym następnym dyfuzorze wzrasta jak wskazuje poniższy wykres:



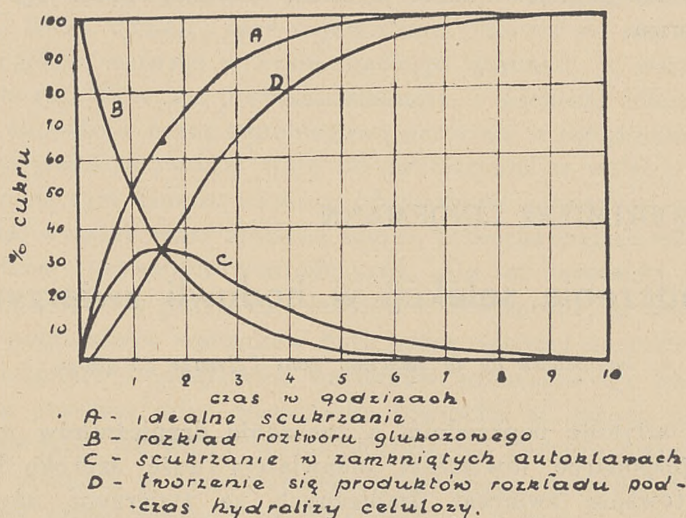
Ta krzywa nie wykazuje wzrostu prostolinijnego, z czego wynika, że ostatecznej reszty celulozy nie da się tak łatwo scukrzyć. Koncentracja cukru roztworu końcowego jest w pierwszej linii zależna od ilości dyfuzorów. Używanie dyfuzorów przy scukrzaniu, jak również nasycanie chlorowodorem, stosowane jest w fabryce Rhenania, która pracuje metodą Bergiusa.

Scukrzanie drewna stężonymi kwasami prowadzi do otrzymania cukru i drożdży, scukrzanie zaś kwasami rozcieńczonymi — do otrzymania alkoholu. (Scholler). Wszyscy ci, którzy pracowali nad scukrzaniem celulozy przed Schollerem, twierdzili, że celuloza rozkłada się pod wpływem działania rozcieńczonych kwasów w temp. 170° C wg. schematu I.

I. Celuloza produkty rozkładu cukru
cukier

Przez pomiar prędkości reakcji wykazano w roku 1903, że reakcja zachodzi wg. schematu II. w temp. 170° C.

II. Celuloza — cukier — produkty rozkładu. Celuloza przechodzi najpierw na glukozę, a nie na bezpośrednio zwęglone produkty rozkładu; te powstają wyłącznie z cukru. Matematyczne przedstawienie tego zjawiska zostało opublikowane przez Thiersch'a i Lüersa, co uwidacznia nam następujący wykres:



Wykres ten przedstawia graficznie funkcję matematyczną przebiegu reakcji rozkładu celulozy rozcieńczonymi kwasami w temp. 170° C.

Wyjaśnienie kinetyki reakcji przyczyniło się do opracowania metod, uniemożliwiających rozkład cukru, jedynej przyczyny niskich wydajności, i do scukrzania celulozy w autoklowach (Scholler).

Odmienny skład chemiczny drewna jest funkcją gatunku, wieku i siedliska. Różnorodne składniki drewna dadzą się ująć w następujące grupy:

1) celulozy,
2) hemicelulozy,
3) ligniny,
4) składniki uboczne.

Przez scukrzanie rozkłada się celuloza i hemiceluloza na proste cukry: Celuloza — na fermentujące heksozy, szczególniej na cukier gronowy, a hemiceluloza — częściowo na fermentujący cukier, glukozę i mannozę, częściowo na pentozy ($C_5H_{10}O_5$), których nie da się sfermentować za pomocą drożdży. Wydajność cukru i alkoholu zależy w wysokim stopniu od gatunku drzewa jaki bierze się do scukrzania. Wydajność alkoholu z gatunków iglastych jest prawie 2 razy większa niż z gatunków liściastych. W gatunkach liściastych jest dużo niefermentujących pentoz. (Podczas fermentacji drożdże nie rozkładają pentoz). Przy obecnym stanie techniki jasne jest, że do scukrzania nadaje się lepiej drzewo iglaste niż liściaste. Przy scukrzaniu stężonymi kwasami nie jest obojętny rodzaj surowca, który powinien być suchy i odpowiedniej wielkości. Przy scukrzaniu rozcieńczonymi kwasami obojętna jest jakość surowca, w szczególności jego wilgotność i forma.

Inż. WŁODZIMIERZ LINDEMANN

Znaczenie selekcji w hodowli zwierzyny

Importance de la selection dans l'élevage du gibier.

W artykule poprzednim o znaczeniu drapieżników w racjonalnej gospodarce łowieckiej omawiałem dość szeroko kwestię współbytowania zwierząt drapieżnych ze zwierzyną użyteczną. Ujmowałem to zagadnienie z różnych punktów widzenia w zależności od warunków otoczenia, w jakim zwierzyna przebywa, w zależności od wzajemnego ustosunkowania się ilościowego różnych gatunków i wreszcie — od celu i nastawienia gospodarki łowieckiej w określonych warunkach przyrodniczych i gospodarczych. Odrębnie traktowałem zagadnienie stosunku drapieżników do zwierzyny trawożernej i stopień ich tolerancji w głębokiej kniei górskiej lub niżowej o warunkach mało odbiegających od puszczy pierwotnej. Odrębnie przedstawiłem kwestię tępienia drapieżników i wszelkich szkodników w pustkowiach i lasach położonych w pobliżu osiedli i posiadających faunę zniszczoną i wypaczoną przez wpływ kultury, a raczej niekulturalności ludzkiej i całkowicie inaczej ująłem to zagadnienie w odniesieniu do dzikich pustkowi bagnistych i bezleśnych lub słabo zalesionych o swoistej faunie pierwotnej. Jako odo-

sobniona całość potraktowane zostały pod względem ujęcia kwestii drapieżników, łowiska kulturalne z nastawieniem na hodowlę większych ilości zwierzyny użytecznej jak np. jeleni, sarn, danieli, bażantów i kuropatw. W puszczy, w kniei głębokiej mało dostępnej, gdzie zobaczenie lub podejście na strzał do zwierzyny jest w znacznej mierze uzależnione od szczęśliwego trafu, nie może być mowy o racjonalnej selekcji zwierzostanów, prowadzonej przez człowieka- gospodarza doskonale nawet obznajmionego z obyczajami danej zwierzyny i dobrze zdającego sobie sprawę o jakie cechy dodatnie powinno mu chodzić, jakie walory chce spotęgować w swoim zwierzostanie i jakie cechy ujemne pragnie wyplenić drogą usuwania osobników nie nadających się jego zdaniem do dalszej rozmnoży. W puszczach i kniejach selekcję przeprowadza sama matka natura, a rolę decydującą odgrywa tu walka o byt w obrębie danego gatunku. U jeleni, danieli i sarn najwyraźniej obiawia się ona w okresie szczególnie ważnym w życiu każdego gatunku, a mianowicie w okresie rui. Wówczas osobniki silniejsze, o większej potencji rozrodczej, uposażone przez zapobiegliwą przyrodę w potężniejszy oręż w postaci pięknego poroża, stają się zwycięzcami w walce o samice i zapewniają tym samym większą zdrowotność przyszłego młodego pokolenia(wyjątek stare złośliwe sztuki, przeszkadzające młodszym w spełnianiu czynności rozrodczych). Do tej naturalnej selekcji człowiek może się przyczynić jedynie w ten sposób, że będzie się starał o poprawienie warunków bytu przez odstrzał nadmiernej ilości drapieżników i polepszenie warunków pokarmowych. Takie nastawienia powinna mieć gospodarka łowiecka w dużych pierwotnych puszczach, jak knieje wysokogórskie lub Puszcza Białowieska, Selekcja sztuczna w tych wypadkach ogranicza się tylko do mniej lub więcej intensywnego przypadkowego usuwania osobników o wadliwych cechach — resztę uczyni natura. O dobrych wynikach selekcji naturalnej świadczy np. stan ilościowy i jakościowy jeleni karpackich i białowieskich. O doskonałej jakości wieńców jeleni karpackich wszyscy wiemy dobrze, chociażby z szeregu wystaw i pokazów łowieckich. W kniejach pierwotnych o zdrowych warunkach bytowania i biocenozie wcale lub słabo naruszonej odstrzał selekcyjny nie odgrywa poważnej roli (W D. L. P. we Lwowie prowadzi się selekcję sztuczną, lecz nie tak intensywną, jak w łowiskich Poznańskiego i Pomorza). To samo dotyczy sarn, które we wschodnich połaciach kraju podlegają przeważnie selekcji naturalnej przy b. małym wpływie człowieka. Zupełnie odmiennie przedstawia się zagadnienie sztucznej selekcji w zwierzostanach jeleni, danieli i sarn w lasach o zmienionej przez gospodarkę ludzką struk-

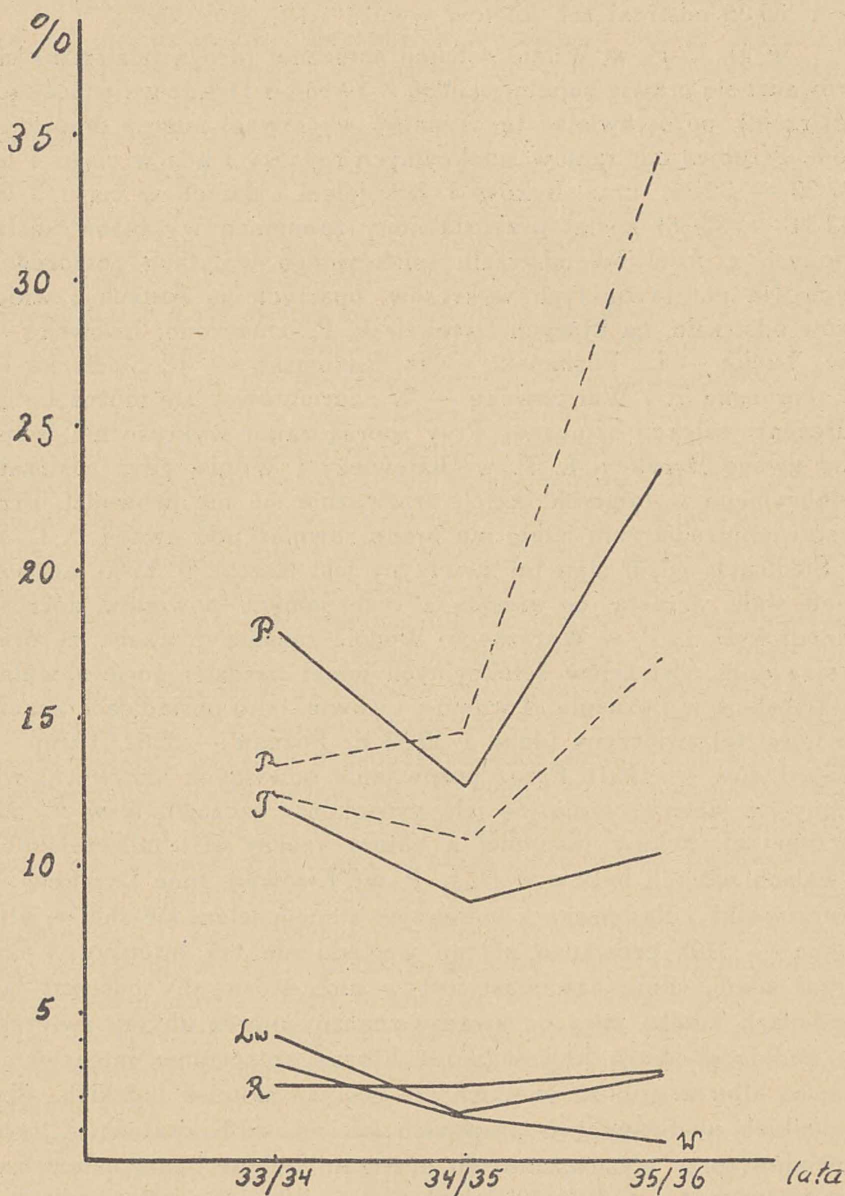
turze, a tym samym o zmienionej częstokroć nie do poznania biocenozie. W większości wypadków lasy te cechuje wielka, nieraz nadmierna liczebność zwierzyny użytecznej przy zupełnym braku grubych drapieżników. Warunki bytowania, a przede wszystkim odżywiania są przeważnie niedostateczne, a to dzięki wytworzeniu się czystych drzewostanów jednogatunkowych (sosnowych). W takich warunkach staje się nieodzowną ingerencja hodowlana człowieka, który musi ciągle czuwać nad stanem ilościowym i jakościowym zwierzyny płowej i nad wzajemnym ustosunkowaniem się liczebnym płci. Stosunek ilościowy płci jest czynnikiem nader ważnym i w niektórych wypadkach decydująco wpływającym na jakość zwierzostanu. Zbyt wielka ilość łań lub kóz destrukcyjnie wpływa na rozmnożę gatunku, ponieważ spora ilość samic pozostaje niepokryta w czasie rui, lub pokryta przez niewyrośnięte osobniki, czego skutkiem jest upadek ilości i jakości przychówku.

Oprócz tego zbytnie wyczerpanie płciowe ujemnie odbija się na kondycji samców osadzających gorsze poroże i w zbyt młodym wieku przystępujących do czynności rozrodczych. Wiadome jest, że zbyt wczesne używanie rozpłodowców różnych gatunków zwierząt domowych jest wielce niepożądane. Przy niewielkiej ilości łań lub kóz wszystkie one, z wyjątkiem młodych jałowic i starych jałowych z utraconą zdolnością rozrodczą samic, bywają w porę zapłodnione, a spośród samców przeważnie tylko osobniki najsilniejsze, które osiągnęły pełnię rozwoju, biorą udział w rui. Dlatego też dążeniem hodowcy powinno być unormalnienie stosunku płci przez doprowadzenie go o ile możności do 1 : 1 lub 1 : 2. W warunkacha pierwotnych, przy dostatecznej ilości drapieżników, przyroda sama normuje ten stosunek, puszczając w życie mniej więcej jednakowe ilości samic i samców, lub nawet z przewagą tych ostatnich (zające, kurapotwy). U zwierzyny płowej stosunek ilościowy samców do samic wyrównuje się także przez to, że kozy i łanie, jako naogół słabsze, częściej padają ofiarą drapieżników, lub giną z innych powodów. Za przykład takiego normowania posłużyć mogą dane dotyczące przewidywanego ubytku sarn w D. L. P. w Białowieży (dane orientacyjne):

Rok:	1933/34			1934/35			1935/36		
	Stan	Ubytek	%	Stan	Ubytck	%	Stan	Ubytek	%
Rogaczy	1572	57	3,6	1961	144	7,3	2019	297	14,7
Kóz	3533	135	3,9	3808	386	10,2	3754	661	17,6

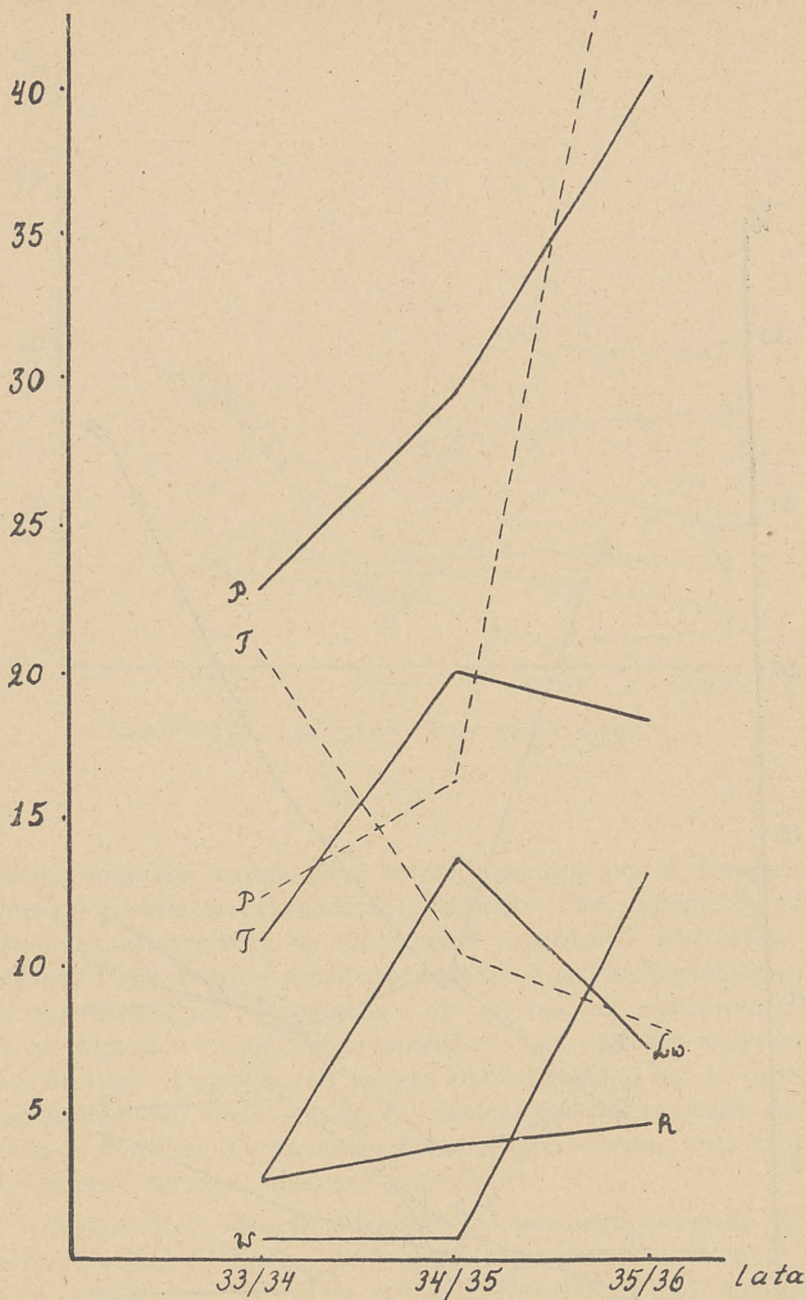
Jak widzimy, % ubytku kóz jest stale większy, niż kozłów, których selekcja odbywa się również z małym udziałem człowieka (w r. 35/36 odstrzał sel. kozłów wynosi 1,1%, kóz 3,8%).

W D. L. P. w Wilnie selekcji sztucznej (drogą odstrzału) nie prowadzi się prawie zupełnie (34/35 r. 19 rog. i 11 kóz we wnioskach odstrzału), pozostawiając tę czynność w głównej mierze drapieżnikom. Przebieg odstrzałów selekcyjnych rogaczy i kóz w ciągu 4 lat (32/33 — 35/36) oraz byków i łań jeleni i danieli w ciągu 3 lat (33/34 — 35/36) został przedstawiony zapomocą wykresów zestawionych z odsetków odstrzału selekcyjnego w latach poszczególnych. Na podstawie tych wykresów, opartych na danych z wniosków odstrzału, na których Dyrekcje L. P. oznaczono: Lwowską — Lw., Łucką — Ł., Poznańską — P., Radomską — R., Siedlecką — S., Toruńską T. i Warszawską — W., zorientować się można co do natężenia selekcji sztucznej. Przy sporządzaniu wykresu nie brano pod uwagę Dyrekcyj L. P. w Białowieży i Wilnie, gdyż odstrzału selekcyjnego w tamtych lasach przeważnie się nie prowadzi. Przy zestawieniu odstrzału jeleni nie brano również pod uwagę D. L. P. w Siedlcach, gdzie stan tej zwierzyny jest jeszcze b. niski, aczkolwiek stale wzrasta, co zresztą z tych samych powodów dotyczy danieli w D. L. P. w Warszawie. Wogóle zaznaczyć trzeba, że przy zestawianiu odstrzałów selekcyjnych jeleni bardziej porównywalne są Dyrekcje w Poznaniu, Toruniu i Lwowie, jako posiadające znaczne ilości tej zwierzyny (dane z 35/36 r.: Poznań — 3262, Toruń — 1751, Lwów — 4107). Przez porównanie odnośnych krzywych, widzimy jak dalece różnią się ich wyosokości, szczególnie w % odstrzału sel. byków (najmniej z natury rzeczy jest odstrzelonych w celach selekcji byków w D. L. P. we Lwowie). Inne Dyrekcje — Warszawska i Radomska z mniejszym stanem jeleni (W-ska — 410, R-ska — 310), prowadzą z tego względu nie tak intensywny odstrzał jeleni, silnie natomiast jest w nich stosowany odstrzał łań (nadmiar). Trzeba mieć na uwadze znaczny nieraz ubytek zwierzyny padającej ofiarą kłusowników, którzy szczególnie intensywnie grasują albo w pobliżu wielkich lub gęstych skupisk ludzkich, albo w dzikich niedostępnych puszczach jak np. w Karpatach. Z tych powodów, przy wyznaczaniu do odstrzału byków i łań, należy zawsze pamiętać o tych najniebezpieczniejszych pomocnikach, którzy w każdym razie żadnej selekcji nie dokonywują, więc nie mogą być porównani nawet z drapieżnikami. Na tych samych wykresach, razem z odstrzałem jeleni przedstawiono (linią przerywaną) odstrzał selekcyjny danieli w D. L. P. w Toruniu i Poznaniu, przy czym odstrzał byków w obydwu wypadkach wzrasta, odstrzał zaś łań w Dy-



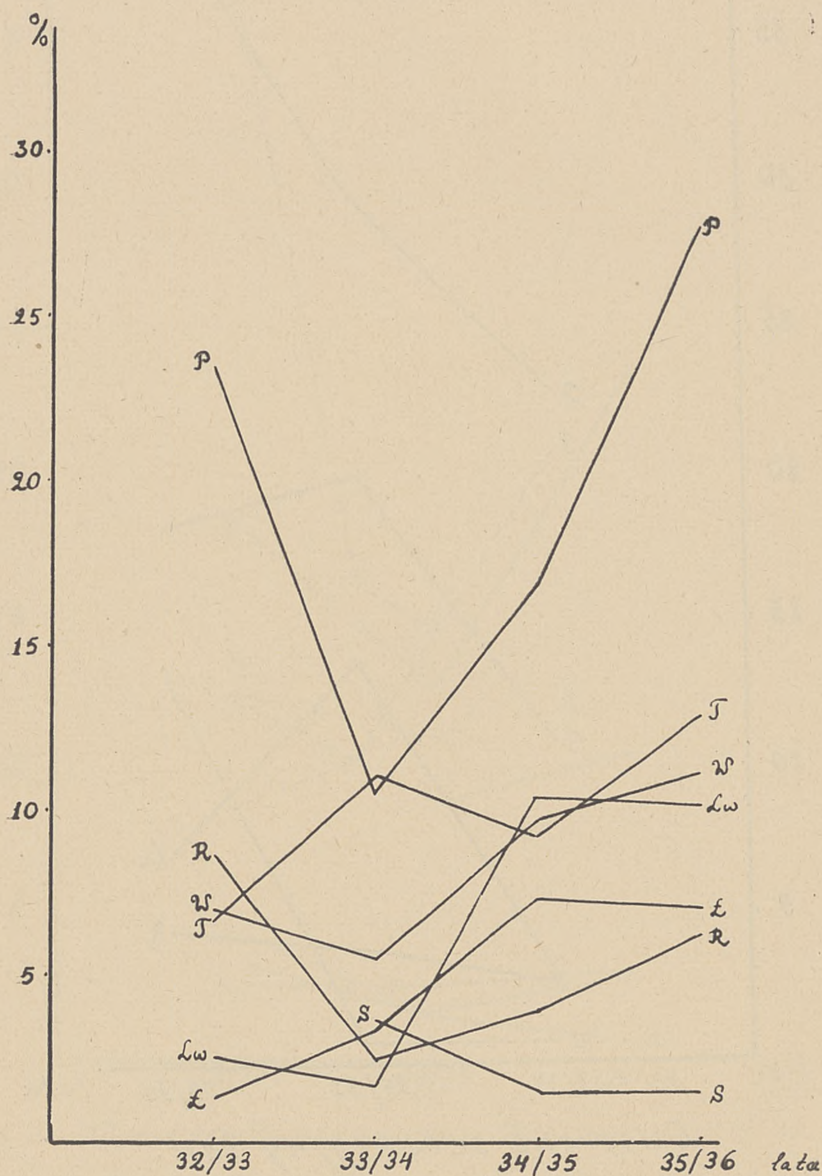
Odstrzał selekcyjny byków
—— jeleni , - - - - - - danieli

Ryc. 1a.



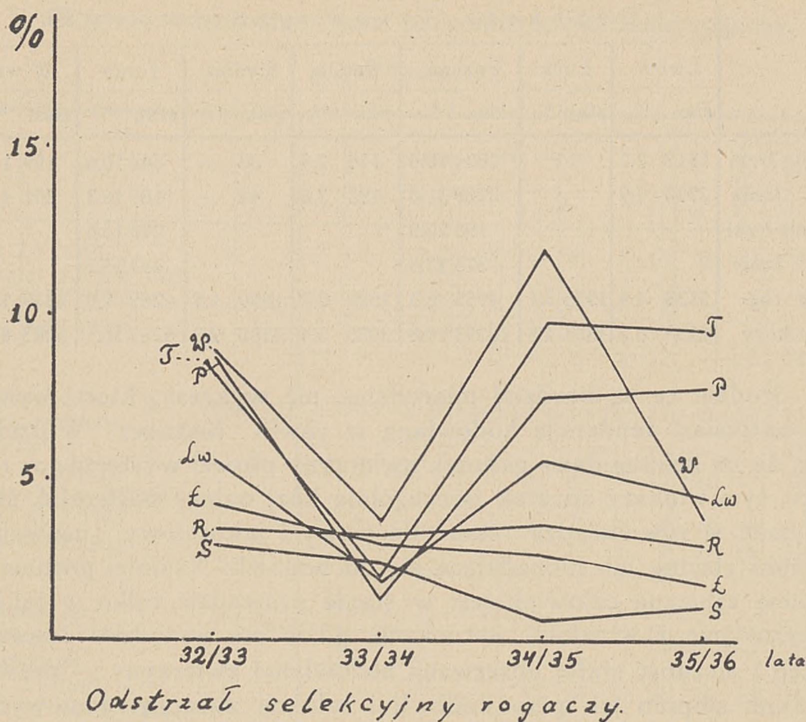
Odstrzał selekcyjny łań.
——— jeleni, ------ danieli

Ryc. 1 b.



Odstrzał selekcyjny kóz.

Ryc 2 b.



Ryc. 2a

rekcji Toruńskiej maleje, gdyż norma stosunku płci (u daniela nieco większa) została w przybliżeniu osiągnięta. Przystępując do rozpatrywania zestawionych w specjalnych wykresach odstrzałów sarn (rogaczy i kóz osobno) zaznaczyć należy, iż w tym wypadku pomiędzy poszczególnymi Dyrekcjami L. P. nie ma tak wybitnych różnic, jak w wypadku jeleni, czego powodem jest większe przywiązanie sarn do lasów znajdujących się pod opieką ludzką, niż do surowych głębokich kniej. Dość wysoki % odstrzałów selekcyjnego rogaczy i kóz w Dyrekcji Lwowskiej, tłumaczy się właśnie tym, że dotyczy głównie terenów niżej położonych.

Najmniejszy odsetek odstrzału selekcyjnego przypada na Dyrekcję Siedlecką i Łucką, jako posiadające najwięcej dzikich kniei, gdzie natura sama prowadzi selekcję. Najintensywniej odstrzał rogaczy selekcyjnych przedstawia się w Dyrekcjach w Poznaniu, Toruniu i Warszawie. Dyrekcja Radomska zajmuje miejsce pośrednie pomiędzy Dyrekcją Łucką a Warszawską. Średni odsetek odstrzału selekc. dla poszczególnych gatunków zwierzyny płowej przedstawia się następująco:

	Dyrekcje lasów państwowych													
	Lwów		Łuck		Poznań		Radom		Siedlce		Toruń		W-wa	
	stan	%	stan	%	stan	%	stan	%	stan	%	stan	%	stan	%
Jelenie byki	1317	2,7			1054	18,4	115	2,4	35	—	648	10,6	159	1,7
łanie	2790	7,9			2208	31,0	195	3,8	42	—	1109	16,3	251	4,7
Daniele byki					190	20,9					210	13,6		
łanie					375	27,5					444	13,2		
Sarny rog.	2638	4,5	1975	3,1	4955	6,3	1520	3,2	1899	1,8	4209	7,0	3839	7,0
kozy	5138	6,2	3851	4,8	10393	19,8	3085	5,4	3780	2,3	6227	10,1	6283	8,4

Średnie te są bardziej miarodajne niż wykresy, które wykazują natomiast tendencję hodowlaną w chwili bieżącej. Widzimy więc, że im liczniej dany gatunek zwierzyny płowej występuje w rewirze, tym większy odsetek (szczególnie kóz) należy odstrzelić, aby utrzymać w równowadze stan ilościowy i jakościowy, usuwając osobniki zbędne lub nienadające się do hodowli. Najdalej posuniętą selekcję sztuczną człowiek jest w stanie prowadzić tylko w takim zwierzostanie i w takich warunkach, gdzie ma wszędzie i zawsze dostęp i możność stałej obserwacji hodowlanej zwierzyny — prawie w takim stopniu jak przy hodowli i selekcji zwierząt domowych, kiedy usuwa i krzyżuje dowolne osobniki wedle swego uznania. Do takiego stopnia precyzji doprowadzona została hodowla cervidów w Niemczech, gdzie zwierzyna płowa, a szczególnie jelenie są nawpół udomowione, na czym bardzo zyskuje hodowla, a traci pozbawiony uroku dzikości i trudów zdobywcy — myśliwy. Oto dwie tablice, obrazujące kilkuletnią gospodarkę w łowiskach niemieckich, ułożone przez autora cennego dzieła o sarnie „Das Rehwild F. von Raesfelda" tablice I i II *). Tablice te w nadzwyczaj jaskrawy i przejrzysty sposób wykazują do jak opłakanych wyników doprowadza wyłączny odstrzał rogaczy (tabl. 1) i jak doskonale wpływa na łowiska odstrzał równej ilości kóz i rogaczy (tabl. 2). Bardzo pomysłowo skonstruowane tablice te dają nam odrazu pogląd jakie ilości przechodzą z jednej „klasy wieku" do następnej, jaki jest przychówek, ile jest rogaczy w pełni sił, ile wsteczniaków, ile słabych i silnych młodych, ile kóz młodych, dojrzałych i jałowych i t. p. Tablice takie można stosować również w odniesieniu do innych cervidów, tylko naturalnie w warunkach podobnych do niemieckich. W naszych obecnych warunkach, przy przemożnym wpływie na stan zwierzyny kłusowników i drapieżników, tak precyzyjnych planów odstrzału stosować nie możemy, stosować jednak należy od-

*) p. str. 399 i 400.

I. Rozwój zwierzostanu sarn przy silnym odstrzale rogaczy.

(p/g v. Raesfelda)

		Rogacze według wieku									Kozy dojrz.	Młode jał.	Koźlęta	Razem
		10	9	8	7	6	5	4	3	2				
Stan 2.V 1901		—	1	1	2	3	4	4	7	13	26	13	26	100
Odstrzał od 2.V. 1901 do 30.IV. 1902		—	1	1	2	2	2	3	4	1	—	4	—	20
Stan 30.IV.1902		—	—	—	—	1	2	1	3	12	26	9	25	80
		—	—	—	—	−1	−2	−1	−3	−12	—	−5	−13	
						/	/	/	/	/		/	/	
Przejście do wyższych klas i przyrost	1.V.1902	—	—	—	+1	+2	+1	+3	+12	+13	+5	+13	−13	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+31	
Stan 2.V.1902		—	—	—	1	2	1	3	12	13	31	17	31	111
Odstrzał od 2.V.1902 do 30.IV.1903		—	—	—	1	2	1	2	8	4	2	2	—	22
Stan 30.IV.1903		—	—	—	—	—	—	1	4	9	29	15	31	89
		—	—	—	—	—	—	1	−4	−9	—	−7	−15	
								/	/	/		/	/	
Przejście do wyższych klas i przyrost	1.V.1903	—	—	—	—	—	+1	+4	+9	+16	+7	+15	−16	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+36	
Stan 2.V.1903		—	—	—	—	—	1	4	9	16	36	23	36	125
Odstrzał od 2.V.1903 do 30.IV.1904		—	—	—	—	—	1	3	7	8	3	3	—	25
Stan 30.IV.1904		—	—	—	—	—	—	1	2	8	33	20	36	100
		—	—	—	—	—	—	−1	−2	−8	—	−10	−18	
								/	/	/		/	/	
Przejście do wyższych klas i przyrost	1.V.1904.	—	—	—	—	—	+1	+2	+8	+18	+10	+18	−18	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+43	
Stan 2.V.1904.		—	—	—	—	—	1	2	8	18	43	28	43	143
Odstrzał od 2.V.1904. do 30.IV.1905.		—	—	—	—	—	1	2	6	12	4	3	—	28
Stan 30.V.1905.		—	—	—	—	—	—	—	2	6	39	25	43	115
		—	—	—	—	—	—	—	−2	−6	—	−13	−21	
									/	/		/	/	
Przejście do wyższych klas i przyrost	1.V.1905	—	—	—	—	—	—	+2	+6	+22	+13	+21	−22	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+52	
Stan 2.V.1905		—	—	—	—	—	—	2	6	22	52	33	52	167
Odstrzał od 2.V.1905. do 30.IV.1906		—	—	—	—	—	—	2	6	16	5	4	—	33
Stan 30.IV.1906.		—	—	—	—	—	—	—	—	6	47	29	52	134
		—	—	—	—	—	—	—	—	−6	—	14	−26	
										/			/	
Przejście do wyższych klas i przyrost	1.V.1906	—	—	—	—	—	—	—	+6	+26	+14	+26	−26	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+61	
Stan 2.V.1906		—	—	—	—	—	—	—	6	26	61	41	61	195
Stan 2.V.1901.		—	1	1	2	3	4	4	7	13	26	13	26	100
Różnica	więcej	—	—	—	—	—	—	—	—	13	35	28	35	95
	mniej	—	1	1	2	3	4	4	1	—	—	—	—	

II. Rozwój zwierzostanu sarn przy wyrównanym odstrzale rogaczy i kóz

(p/g v. Raesfelda)

	Rogacze według wieku									Kozy dojrz.	Młode jał.	Koźlęta	Razem
	10	9	8	7	6	5	4	3	2				
Stan 2.V 1901	—	1	1	2	3	4	4	6	13	26	13	26	99
Odstrzał od 2.V. 1901 do 30.IV. 1902	—	—	—	1	1	2	2	2	6	3	8	—	25
Stan 30.IV.1902	—	1	1	1	2	2	2	4	7	23	5	26	74
	—	—1	—1	—1	—2	—2	—2	—4	—7	—	—2	—13	
Przejście do wyższych klas i przyrost 1.V.1902	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+4	+7	+13	+2	+13	—13	
. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+25	
Stan 2.V.1902	1	1	1	2	2	2	4	7	13	25	16	25	99
Odstrzał od 2.V.1902 do 30.IV.1903	1	—	—	—	—	—	1	2	7	3	10	—	24
Stan 30.IV.1903	—	1	1	2	2	2	3	5	6	22	6	25	75
	—	—1	—1	—2	—2	—2	—3	—5	—6	—	—3	—12	
Przejście do wyższych klas i przyrost 1.V.1903	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+5	+6	+13	+3	+12	—13	
. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+25	
Stan 2.V.1903	1	1	2	2	2	3	5	6	13	25	15	25	100
Odstrzał od 2.V.1903 do 30.IV.1904	1	—	—	—	—	1	1	3	6	3	10	—	25
Stan 30.IV.1904	—	1	2	2	2	2	4	3	7	22	—5	—25	75
	—	—1	—2	2	—2	—2	—4	—3	—7	—	—3	—13	
Przejście do wyższych klas i przyrost 1.V.1904.	+1	+2	+2	+2	+2	+4	+3	+7	+12	+3	+13	—12	
. . . . .	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	+30	
Stan 2.V.1904.	1	2	2	2	2	4	3	7	12	25	15	30	105
Odstrzał od 2.V.1904. do 30.IV.1905.	1	—	—	—	—	1	1	3	6	3	11	—	26
Stan 30.V.1905.	—	2	2	2	2	3	2	4	6	22	4	30	79
	—	- 2	—2	—2	- 2	—3	—2	—4	—6	—	- 2	—15	
Przejście do wyższych klas i przyrost 1.V.1905	+2	+2	+2	+2	+3	+2	+4	+6	+15	—2	+15	—15	
. . . . .	—	—	—	—		—	—	—	—	—		+30	
Stan 2.V.1905	2	2	2	2	3	2	4	6	15	24	17	30	109
Odstrzał od 2.V.1905. do 30.IV.1906	2	1	—	—	1	—	1	3	6	3	11	—	28
Stan 30.IV.1906.	—	1	2	2	2	2	3	3	9	21	6	30	81
	—	—1	—2	—2	—2	—2	—3	—3	—9	—	—3	—15	
Przejście do wyższych klas i przyrost 1.V.1906	+1	+2	+2	+2	+2	+3	+3	+3	+15	+3	+15	—15	
. . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+30	
Stan 2.V.1906	1	2	2	2	2	3	3	9	15	24	18	30	111
Stan 2.V.1901.	—	1	1	2	3	4	4	6	13	26	13	26	99
Różnica: więcej	1	1	1	—	—	—	—	3	2	—	5	4	12
Różnica: mniej	—	—	—	—	1	1	1	—	—	2	—	—	—

Typy parostków sarnich oraz ich zniekształcenia.



strzał myśliwski łącznie z selekcyjnym w takich rozmiarach, aby ilość odstrzelonych dorosłych samców odpowiadała ilości odstrzelonych samic. Jeżeli chodzić będzie o zmniejszenie stanu zwierzyny oraz o unormowanie stosunku płci, wówczas wskazane jest odstrzeliwanie większej ilości starych jałowych i niewyrośniętych słabych samic, oszczędzając sztuki w pełni sił. Przy utrzymywaniu zwierzostanu w równowadze ubytek powinien równać się przyrostowi naturalnemu. W wypadku pomiatania dwóch lub trzech koźląt lub cieląt, lepiej jest usuwać jedno (płci żeńskiej lub słabsze męskiej), aby dać możność lepszego rozwoju sztuce pozostającej przy matce. Mówiąc o selekcji sztucznej, należy dokładnie zdawać sobie sprawę, jakie osobniki są w tym wypadku obiektem odstrzału. Rozróżniać należy selekcję hodowlaną od odstrzału zbywających sztuk, wśród których znaleźć się mogą całkiem wartościowe osobniki. Zabiegi selekcyjne dotyczą przede wszystkim zwierzyny płowej, a więc jeleni, danieli i sarn. Co do łosi, w naszych warunkach przy małej jeszcze ilości tej zwierzyny (ob. 1037 szt.), stosujemy tylko odstrzał myśliwski byków, starając się odbijać stare sztuki. Inna zwierzyna, jak dziki, zające, kuropatwy, bażanty i t. p. specjalnej selekcji nie podlegają, polepszenie zaś jakości odbywa się drogą odświeżania krwi i regulacji stosunku płci (zające, kuropatwy). Selekcja hodowlana dotyczy obydwu płci. Zaczniemu od omówienia odstrzału kóz i łań. Określenie sztuki podlegającej selekcji jest b. trudne, gdyż samice nie posiadają odznak zewnętrznych (jak np. poroże). Drogą obserwacji należy ustalić które kozy lub łanie nie reagują na ruję bądź nie zachodzą w ciążę i wówczas, jako jałowe, odstrzelić. Czasem u starych kóz, które utraciły cechy płci, wykształcają się rogowe narośla i szpice (tabl. lit. f), co bywa niechybną odznaką jałowości. Łatwiejsze nieco jest określenie jakości rogacza lub by-

ka, ponieważ wykładnikiem jego zdrowia i potencji rozrodczej jest poroże. Wadliwe ukształtowanie się poroża powodowane bywa: 1) uszkodzeniem mechanicznym, 2) zaburzeniami przemiany materii, 3) niedostatecznym i niezawierającym soli wapiennych i fosforowych pokarmem, 4) przyrodzonymi wadami i niedorozwojem narządów płciowych, 5) uszkodzeniem późniejszym narządów płciowych i 6) wiekiem.

Uszkodzenie mechaniczne kości czołowej, nasady poroża lub jego części może powodować różnego rodzaju nieprawidłowości — wykrzywienia, powstawania dodatkowych rozgałęzień, narośli i t. p. (lit. c). Podobne nieprawidłowości — podwójny róg — powodowany bywa też złą przemianą materii, kiedy naokoło resztki zeszłorocznego szpica młody koziołek dostaje nowy wytwór rogowy (rys. 3). Brak odpowiedniego pokarmu, pewien głód fosforowo-wapniowy, odbija się na barwie poroża, jego wadze i częściowo kształcie, w połączeniu zaś z charłactwem ogólnym jest powodem wytwarzania typowego poroża selekcyjnego (ryc. 5 b, tabl. g). Przyrodzone wady narządów płciowych, a więc hermafrodytyzm i niedorozwój jąder, względnie pozostawanie jednego lub obydwu w jamie brzusznej, powodują powstawanie najrozmaitszych wytworów rogowych nie ulegających zrzucaniu (tabl. d, k, l), peruk (k), szufli (d), loków (l). Posiadacze takiego poroża noszą nazwę myłkusów i w wielu wypadkach trudno bywa określić ich płeć. Osobniki z uszkodzonymi narządami płciowymi wykształcają zwykle poroże nieforemne i asymetryczne (tabl. c i e) lub przeciwnie zdradzają hypertrofię, wielokończystość poroża (tabl. h). Powstają wówczas czasami zrosty (tabl. i) oraz skrzywienia (tabl. g). W wielu wypadkach nieforemne niedorozwinięte lub przerosłe poroże bywa wykładnikiem wielu zespolonych czynników, których głównym źródłem jest głęboka degeneracja. Takie osobniki, aczkolwiek o nikłej potencji rozrodczej, przekazują potomstwu swoje cechy (Fr. V. Raesfelda — „Rogacz ojciec i syn o niedorozwin. jądrach i parostkach"). Za prawidłowe możemy uważać tylko poroże symetryczne względem osi pionowej poprowadzonej między różami i o odpowiednich cechach zewnętrznych. Nieparzysta ilość rozgałęzień nie odgrywa w tym wypadku roli. Równie pięknym i prawidłowym będzie z hodowlanego punktu widzenia rogacz szóstak lub ósmak, a nawet dziesiątak, o ile poroże normalnie się rozwinęło, względnie posiada uszkodzenia mechaniczne, które dziedzicznie się nie przekazują. Większe znaczenie tu odgrywa poza kształtem głównych łodyg, barwa i uperlenie, wielkość i kształt róż i ostrość końców (tabl. a i b). Wiek jest również ważnym i silnie wpływającym na rozwój poroża czynnikiem. Jako przykład można przytoczyć zmiany wagi zrzutów roga-



Rys. 3





Rys. 4



Rys. 5

cza hodowanego od spiczaka w okresie od 1889 — 1899 r. (F. v. Raesfeld — Das Rehwild):

1889 — 85 gr.	1893 — 240 gr.	1897 — 175 gr.
1890 — 215 „	1894 — 215 „	1898 — 160 „
1891 — 215 „	1895 — 245 „	1899 — 170 „
1892 — 255 „	1896 — 210 „	

Z wiekiem po osiągnięciu kulminacji, trwającej lat kilka, poroże zaczyna stawać się coraz lichsze i jego posiadacz — byk lub rogacz powinien ulec odstrzałowi myśliwskiemu, o ile nie stracił swych walorów, jako trofeum, albo — selekcyjnemu, jeśli stał się już wsteczniakiem. Stare rogacze bardzo często upodabniają się co do kształtu poroża do widłaków lub spiczaków, co spowodować może przykre błędy, kiedy np. zamiast starego nieprzydatnego samca

odbijemy rokującego nadzieje młodzika. Z bliska lub przez lunetę można rozpoznać poroże starego wsteczniaka i młodego widłaka po większych i niżej osadzonych różach pierwszego, wiekszym uperleniu przy nasadzie i wątlejszych końcach (ryc. 4, a — młody, b — wstecznik). Bardzo niebezpieczny staje się w łowisku rogacz uzyskujący nierozwidlone sztyletowate poroże (tabl. j), jest to „zabójca" (Mörder) zagrażający zdrowiu, a nawet życiu rywali. Takie poroże mają często wsteczniaki, które jaknajszybciej należy wówczas usuwać. Obiektem odształu selekcyjnego powinny być również wszystkie osobniki o nieczystej krwi, jak np. jelenie mające w sobie krew marala lub wapiti i sarny z domieszką krwi syberyjskiej (Capreolus pygargus), odznaczające się większymi rozmiarami i wysokim jeleniowatym porożem o nigdy nie stykających się rożach. Naturalnie tego rodzaju selekcji nie można dokonać w krótkim czasie, lecz trzeba ją stopniowo przeprowadzać odstrzeliwując (przy jeleniach) sztuki o porożu zdradzającym cechy obcych gatunków. (Marale i wapiti nie wykształcają pięknej korony właściwej naszym jeleniom i poroża ich są słabiej uperlone, co daje się do pewnego stopnia zauważyć wśród pogłowia jeleni białowieskich). Wybór sztuk przenaczonych do odstrzału jest w tym wypadku bodajże najtrudniejszy, gdyż wymaga głębokiej znajomości rzeczy i długich żmudnych obserwacyj. Selekcję trzeba w zasadzie prowadzić cały rok, korzystając z każdej sposobności zetknięcia się z łowiskiem. Najlepszym okresem dla odstrzału sel. jeleni jest koniec zimy, kiedy to zwierzyna usilnie korzysta z paśników, jest łatwiejsza do obserwacji i chodzi stadami, które łatwo po śniegu wytropić i określić jakość osobników należących do chmary (stada). Jałowe kozy i łanie odbijać można wtedy, kiedy wszystkie płodne samice z wyjątkiem młódek, mają podrastające młode, opierając swoją decyzję na wyniku obserwacyj prowadzonych w czasie rui (sarn). Rogacze odbijać można przed rozpoczęciem bekowiska, kiedy paróstki mają już otarte. Jelenie byki usuwać trzeba zasadniczo przed rykowiskiem (złośliwe stare ostrożne byki — w czasie rykowiska), ażeby nie płoszyć sztuk przenaczonych do odbywającego się w tym czasie odstrzału myśliwskiego. To samo dotyczy danieli z uwzględnieniem pory ich rui (koniec X. — XI.).

Tak się przedstawia kwestia czasu dokonywania odstrzału selekcyjnego z hodowlanego punktu widzenia. Istnieje jednak, w wielu wypadkach zawadzający hodowli zwierzyny, wzgląd ekonomiczny. Z ekonomicznego punktu widzenia odstrzał w porze letniej i wogóle w okresie ciepłym nie jest odpowiedni — z powodu trudności konserwacji, przesyłania i spieniężania ubitej zwierzyny. Sprawę tę za-

łatwić możemy kompromisowo, a mianowicie odstrzał w porze ciepłej ograniczymy tylko do zwykle nielicznych sztuk jałowych (kozy i łanie), sztuki zaś odstrzeliwane z innych powodów (samce i samice) odbijać możemy zimą, względnie późną jesienią, kiedy łatwiej spieniężyć dziczyznę.

MARIAN STANGENBERG

Biologiczna taksacja, jako podstawa prawidłowego urządzenia gospodarstwa rybackiego na jeziorach

Taxation biologique comme base de l'etablissement d'une pisciculture normale dans les lacs.

Biologiczna taksacja jezior jest już od dawna przedmiotem żywego zainteresowania zarówno naukowych instytucji rybackich jak i praktyków użytkujących jeziora w różnych krajach. Zebrane w nich jednak materiały mają charakter jednostronny i są często zbiorem nieuzgodnionych ze sobą czynników, które nie pozwalają na ułożenie dokładnego i realnego planu urządzenia gospodarstwa rybackiego.

Przez A. L. P. w Polsce podjęte zostały próby urządzenia na podstawach naukowych kilkunastu samodzielnych jednostek jeziorowych i właśnie rezultaty tych prac chciałbym tutaj przedstawić, a przy tym na ich tle szczególniej podkreślić i zilustrować następstwo etapów, w jakich praca urządzeniowa musi przebiegać.

Powierzchnia jezior Polski (wg. Sakowicza i Kozłowskiego, 1930) wynosi około 217.536 ha. Olbrzymia ich większość zgrupowana jest na północnych i wschodnich krańcach państwa, przede wszystkim w województwach: pomorskim, poznańskim, białostockim, wileńskim i poleskim. Są to jeziora bardzo różnorodne, a z nich największe jest Narocz (8009 ha), a najgłębsze — Hańcza (108.5 m) Jedne z nich obfitują w sielawę i stynkę, inne w leszcza, a są takie, które posiadają tylko płotkę, okonia, szczupaka i lina. Jest rzeczą oczywistą, że racjonalne wyzyskanie tych zbiorników, częstokroć zupełnie nieznanych, było trudne i wymagało oparcia na podstawach trwałych, a więc przede wszystkim na dokładnych badaniach naukowych.

Lasy Państwowe — posiadające 67.435 ha jezior, czyli 31% całości jezior w Polsce — w zupełności doceniły sytuację i pierwsze rozpoczęły na szeroką skalę prace, mające na celu stworzenie podstaw racjonalnego urządzania gospodarstw jeziorowych. Pierwsza jednostka badawcza, zorganizowana z inicjatywy i pod kierunkiem prof. dr. Franciszka Staffa w formie drużyny taksacyjnej, wyjechała na jeziora Suwalszczyzny i tam zaczęła swe prace.

Nie ulegało wątpliwości, że przede wszystkim zadaniem badań musiała stać się limnologiczna charakterystyka jezior, a więc ich położenie i kształt, charakter ich wody, roślinności, planktonu i ryb. Poznanie środowiska jako podstawy produkcji gospodarstwa jeziorowego było konieczne i na nim drużyna taksacyjnaześrodkowała głównie swe wysiłki badawcze.

Programem prac objęto 152 jeziora państwowe. Materiały gromadzono następującymi sposobami:

Najpierw sporządzono dokładne plany batymetryczne wszystkich jezior w skali 1 : 5000. Pomiarów głębokości dokonywano w zimie, z lodu. Pozostałe prace terenowe przeprowadzono w lecie.

W badaniach hydrochemicznych uwzględniono następujące cechy: układ termiczny wody, natlenienie oraz twardość węglanową i pH. Próby wody do analiz pobierano z różnych głębokości na najgłębszym miejscu jeziora, oraz w jego poszczególnych, wyodrębniających się budową, częściach.

W celu pomierzenia rozmieszczenia i zasięgu roślin podwodnych ciągnięto z oznaczonego na brzegu jeziora punktu, pod pewnym kątem do północy, linę stalową do środka jeziora, po czym wzdłuż niej — z łodzi, co 20 m, wyrywano żelaznymi grabkami z dna próbki roślin do oznaczeń, mierząc przy tym sondą każdorazową głębokość. Cyfry określające zasięg roślin podwodnych i nadwodnych w jeziorze nanoszono na plan batymetryczny, otrzymując w ten sposób obraz rozmieszczenia roślin w poszczególnych jeziorach.

Badania planktonu zwierzęcego ograniczały się tylko do jakościowej oceny wioślarek i widłonogów znajdujących się w łowie pionowym, wykonanym na najgorszym miejscu jeziora.

W powyższy sposób zebrane materiały posłużyły do ugrupowania jezior Suwalszczyzny według właściwych im cech — hydrochemicznego i morfometrycznego. Pewien poważny brak w nich sta-

nowiło pominięcie w badaniach jakościowego i ilościowego składu fauny dennej jezior. Wydawało się jednak wysoce prawdopodobne, że poznane wyżej właściwości biologiczne i morfometryczne jezior pozwolą już w zupełności na określenie ich typu i że będzie można z kolei z łatwością wybrać takie gatunki ryb, któreby w jeziorach w ten sposób poznanych znalazły najlepsze warunki hodowlane. Jak wynika z pjowyższego pierwszym etapem urządzenia gospodarstwa jeziorowego były właściwie badania ściśle limnologiczne, prowadzące do konsekwentnego, możliwie najściślejszego poznania jakości jeziora, jako warsztatu pracy rybackiej. Zebranie danych umożliwiających najkorzystniejsze wyzyskanie jakościowych możliwości produkcyjnych jezior przez odpowiedni dobór gatunków ryb stanowiło pierwszą fazę badań drużyny taksacyjnej.

W rezultacie opisano dokładnie 152 jeziora o łącznej powierzchni około 10,500 ha i wyróżniono wśród nich szereg jezior sielawowych, leszczowo-stynkowych, leszczowych, linowych, płotkowo-okoniowych i karasiowych.

Po określeniu stosunków jakościowych przystąpiono do drugiej fazy prac, a mianowicie do określenia możliwości produkcyjnych zbadanych już jakościowo jezior, zwracając uwagę na typ limnologiczny jeziora i na wielkość dotychczas dokonanych odłowów ryb. Oceniając na tych podstawach jeziora, jako bardzo dobre, dobre, średnio dobre, złe i t. p. (z czym wiązała się zdolność wyprodukowania pewnej ilości kg ryb z ha), projektowano dla każdej jednostki, na podstawie używanych w praktyce norm zarybieniowych, kontyngenty zarybieniowe i odłowowe. Na takich podstawach sporządzono projekty urządzeń 25 samodzielnych rybackich gospodarstw jeziorowych.

Rozpatrując metody urządzania rybackich gospodarstw jeziorowych, trzeba zwrócić uwagę na to, że istnieje w nich dwie grupy zagadnień, a mianowicie zagadnienia jakościowe i ilościowe. W zagadnieniach jakościowych dochodzimy do wytworzenia pojęcia o jakości zbiornika, o t. zw. typie jezior, podczas gdy przy zagadnieniach ilościowych dotykamy tematów związanych przede wszystkim z produkcją jeziorną, której częścią składową jest także produkcja ryb. Znane w praktyce terminy, jak normy zarybieniowe, normy odłowowe i t. p. są sposobami odpowiedniego wykorzystania produkcji jeziorowej. Gdyby więc można było w jakikolwiek sposób określić ilościowe możliwości produkcyjne jezior, łatwo możnaby dalej znaleźć sposoby do oparcia na podstawach naukowych metod urządzania rybackich gospodarstw jeziorowych.

Poszczególnymi etapami urządzania rybackich gospodarstw jeziorowych jest wyznaczanie norm zarybieniowych dla poszczegól-

nych jezior, a z kolei ułożenie preliminarza odłowów — wskazującego ilość i jakość (wiek, gatunek) ryb przeznaczonych corocznie do odłowu.

Norm zarybieniowych w literaturze jest wprawdzie bardzo dużo, trudno jednak znaleźć racjonalne podstawy na jakich one zostały oparte. Z reguły są to cyfry wybrane przez poszczególnych autorów według swego uznania i stosowane w praktyce. Nie można się też dziwić, jeśli zestawiając przeróżne normy zarybieniowe dla poszczególnych gatunków ryb znajdziemy cyfry wahające się np. w granicach od 10 do 50 sztuk.

Wydaje się, że powyższy brak wypływa przede wszystkim z dwu zasadniczych przyczyn, a mianowicie — z braku metod pozwalających na wyliczenie ilościowych możliwości produkcyjnych poszczególnych jezior i ich części (dna, litoralu, plosa), oraz stąd, że ilości poszczególnych gatunków ryb przebywających w jeziorze są nieznane. Oczywiście trudności powyższe wynikają także z niedostatecznej znajomości biologicznych podstaw rządzących produkcją. Brak jest szeregu najbardziej podstawowych wiadomości z biologii jeziora, a szczególnie jeśli chodzi o stosunki ilościowe. Drogą do usunięca powyższych trudności może być tylko doświadczalnictwo jeziorowe.

Przyczynowe ujęcie związku między biotopami o biocenozami nie jest proste. Coraz liczniejsze badania, pozwalające poznać niektóre fragmenty zależności organizmów od środowisk, stale wskazują, że zjawiska te są jednak niezwykle skomplikowane i zależą od wielu czynników wzajemnie na siebie wpływ wywierających. W badaniach tych rybactwo znajduje wprawdzie już przygotowany grunt przez limnologię, która poczyniła na tym polu ogromne postępy, jest jednak jeszcze o wiele więcej do zrobienia. Warto tu przytoczyć słowa najznakomitszego z limnologów Thienemanna, wskazujące, że w pracach limnologicznych musimy dopiero zaczynać od podstaw „da noch recht viel an dem Fundament fehlt, auf das man siher aufbauen könnte". Trzeba tedy zająć się na razie wyświetlaniem najprostszych związków i obserwować najprostsze przejawy życia w jeziorach.

Stwierdzona w kilku słowach potrzeba uchwycenia możliwości produkcyjnych jeziora jest zagadnieniem niezmiernie trudnym, a poznanie go wymaga pracy wieloletniej, konsekwentnej i prowadzonej w oparciu o dobrze wyposażone laboratorium. Podjęcie zagadnień i prac dających się przeprowadzić na jeziorach w drodze doświadczalnej, wymaga uprzedniego zbadania przez studia hydrochemiczne i hydrobiologiczne, gdyż jezioro obrane za doświadczalne powinno być przede wszystkim należycie scharakteryzowane

pod względem właściwości limnologicznych. Prace doświadczalne zwrócą się w pierwszym rzędzie ku badaniom pogłowia ryb, a więc wyróżnieniu gatunków, ich wzajemnemu ilościowemu ustosunkowaniu się w jeziorze, a nade wszystko tempa wzrostu. Niepoślednie znaczenie odegra tu metoda analizy łuskowej pogłowia. Obok wyznaczenia rocznych przyrostów ryb za pomocą znakowania ryb w jeziorze, które będzie się odławiało i przy każdej sposobności ważyło. Z drugiej strony cenne wskazówki o ilości ryb, uzyskane z dokładnego księgowania wszelkich odłowów dokonanych na jeziorze, jako wieloletnie gromadzone materiały pozwolą już na statystyczne ujęcie warunków produkcji jeziornej.

Każde ze wspomnianych zagadnień było już kiedyś poruszane, drobne wycinki tych tematów zostały niejednokrotnie opracowane. Badania te jednak nie powiązane w ścisły związek przyczynowy i zależności od ogólnego tła poznanych stosunków limnologicznych zwykle mijały bez echa, nie znajdując znaczenia ogólniejszego i praktycznego zastosowania. Wysiłek badacza marnował się, bo brak mu było najczęściej tła do interpretacji opracowywanych zagadnień. Tłem był tu zawsze długi łańcuch zależności, prowadzący od chemicznego charakteru wody czy dna, poprzez plankton i faunę denną do ryb. Trzeba więc podkreślić, że możność badania wymienionych czynników, a raczej stałego ich kontrolowania i notowania, by w razie potrzeby nawet po dłuższym czasie można było uzyskać o nich dokładne informacje, zapewni niewątpliwie znacznie większą wydajność i uzasadni celowość prac badawczych. Wspomniana konieczność uzyskania możliwości szerokiej interpretacji wszelkich przejawów życia obserwowanych w jeziorze jest wprawdzie przedsięwzięciem ogromnym, wymagającym oczywiście wytężonej współpracy wielu badaczy przy udziale zarówno dużych wysiłków duchowych jak i materialnych, ale jest nieodzownym warunkiem do realizacji tak trudnych zagadnień do jakich powołane jest zorganizowane doświadczalnictwo jeziorowe.

Instytucje leśne poszczególnych państw, posiadające często w swej własności duże powierzchnie jezior, mają bodaj jedyne możliwości do podjęcia tego rodzaju prac; doświadczalnictwo jeziorowe może też Instytucjom tym przynieść poważne korzyści gospodarcze. Oczywistą konsekwencją tego jest uznanie potrzeby prowadzenia prac limnologicznych, jako umożliwiających najlepsze poznanie warunków produkcji ryb w jeziorach, oraz konieczności zorganizowania doświadczalnictwa jeziorowego, jako podstawy racjonalnego gospodarstwa rybackiego wodnych obszarów śródleśnych.

Inż. MIECZYSŁAW DOBRZENIECKI

Sposoby pomiaru tarcicy obrzynanej

Méthodes de mesurage du sciage.

Tartacznik i kupiec drzewny, dokonywujący pomiaru tarcicy obrzynanej jest o tyle w lepszym położeniu od leśnika, mierzącego kloce, że może zawsze z zupełną dokładnością przeprowadzić pomiar. Deska względnie bal obrzynany przedstawia sobą bryłę geometryczną (prostopadłościan) o znanym, z góry określonym ustosunkowaniu i położeniu boków. Kloc natomiast względnie dłużyca może być walcem, może być parabolojdą, a nawet nejlojdą i znalezienie jednego wzoru, dokładnie obejmującego charakterystyczne cechy tych wszystkich brył sprawia duże trudności, a teoretycznie jest nierozwiązalne. Znalezienie natomiast masy prostopadłościanu sprowadza się do przemnożenia wszystkich jego trzech wymiarów, wyrażonych w jednej i tej samej jednostce miary.

Jeśli chodzi jednak o masę kilku desek lub całej partii tracicy, to szukanie miąższości każdej deski oddzielnie sprawiałoby dużo pracy. Dlatego też przy obliczaniu stosujemy różne uproszczenia, skróty, które właściwie sprowadzają się do pomiaru i przemnożenia tych trzech wielkości, charakteryzujących masę.

Dla łatwiejszego pomiaru układa się tarcicę w pewien sposób, grupując materiał o jednakowych wymiarach, czy to długości, czy też szerokości.

Pomiar długości zarówno jednej deski, jak i wielu nie przedstawia specjalnej trudności.

Należy tylko ułożyć materiał w/g długości, składając razem w „stopki" tarcicę o długości, różniącej się od następnej stopki (przy pomiarze co 10 cm). — najwyżej o decymetr, a więc praktycznie jednej długości. Ilość desek mnożona przez długość jednej deski daje wtedy ogólną długość tarcicy, złożonej w stopkę.

Nie zawsze jednak można stosować taki sposób. Czasami szczupłość placu pomiarowego i wielość wymiarów nie pozwala na rozkładanie materiału w oddzielne stopki o równych długościach. Zresztą nie jest to wygodne i dokładne ułożenie do pomiaru zajmuje dużo czasu.

Dlatego też lepiej jest robić stopki mniejsze, a w większej ilości, a dla zaoszczędzenia miejsca składać jedną na drugą, w ten sposób, by stopki dłuższe były na spodzie.

Sam pomiar należy przeprowadzać łatą metryczną (stopową), ułożoną na dole, równo obok stopki. Mierzący patrzy z góry na stopkę i określa jej długość, patrząc jednocześnie na łatę.

Pomiar zapisuje się do specyfikacji, łącząc stopki o jednakowych wymiarach.

Przykład:

Klasa	Grubość	Szerokość	DŁUGOŚĆ							
			30	32	34	35	36	38	40	42
			Ilość sztuk							
V	25	20	2	3	4	1	6	3		4

Pierwsza stopka została wpisana do specyfikacji. Drugą stopkę wpisuje się do właściwych rubryk, które w końcu pomiaru sumuje się, otrzymując w rezultacie dla każdej długości jedną cyfrę określającą ilość sztuk.

Ażeby teraz otrzymać cyfrę, wskazującą ilość metrów bieżących, należy ilość sztuk w każdej klasie długości pomnożyć przez długość klasy, a otrzymane wyniki zsumować.

Metodę tę w pewnych wypadkach można znacznie uprościć w następujący sposób.

O ile długości w poszczególnych klasach różnią się o jednostkę (metr, decymetr, stopę) — wtedy mogę powiedzieć, że dwie sztuki desek czy bali klasy wyższej różnią się pod względem długości od takiejże ilości tarcicy (liczebnie) z klasy niższej o dwie jednostki długości, trzy sztuki — o 3 jednostki, a 12 sztuk — o 12 jednostek.

Rachunek sprowadza się do obliczenia różnicy między długością klasy najniższej, a wszystkimi następnymi drogą określenia liczebności w każdej klasie.

Dla pewnych względów, widocznych zresztą z dalszego rozumowania, jako podstawę do porównania długości bierze się klasę jeszcze o jednostkę niższą.

Wtedy ogólna ilość tarcicy I klasy dług. równać się będzie: iloczynowi ilości sztuk tej klasy przez długość przyjętą za podstawę porównania długości + ilość jednostek długości, równająca się ilości sztuk kl. I.

Jeżeli przyjmiemy, że

d_0 = długości klasy przyjętej za najniższą, jako podstawa do porównywania długości w poszczególnych klasach.

$d_1, d_2, \ldots d_{n-1}, d_n$ = długość poszczególnych klas,

$i_1, i_2, \ldots i_{n-1}, i_n$ = ilość sztuk w danej klasie,
d_z = dług. całkowita obliczonej partii tarcicy,
$i_z = i_1 + i_2 + i_{n-1} + i_n$ = ilość szt. w danej partii tarcicy,
to wówczas powyższe możemy wyrazić wzorem:

$d_1 \; i_1 = (d_0 \; i_1) + i_1$ wyrażone w jednostkach dług.

Z kolei całkowita długość tarcicy II klasy dług. równać się będzie długości klasy poprzedniej razy ilość sztuk kl. II + ilość jednostek długości, równająca się ilości sztuk kl. II.

Podstawiamy dane:

$d_2 \; i_2 = (d_0 + 1) \; i_2 + i_2$ wyrażone w jednostkach długości. Podobnie obliczamy długość ogólną klasy III i następnych. Jeżeli zsumujemy wszystkie wartości $(d_1 \; i_1)$ $(d_2 \; i_2)$ . . . $(d_{n-1}, i_{n-1},)$ $(d_n \; i_n)$ to otrzymamy

$$d_z = d_0 \; i_1 + i_1 + \{[(d_0 + 1) i_2] + i_2\} + \{[(d_0 + 2) i_3] + i_3\} + \ldots$$
$$\ldots + \{[(d_0 + n-2, \; i_{n-1}] + i_{n-1}\} + \{[d_0 + n - 1) \; i_n] + i_n\}$$

co po rozwiązaniu daje nam wzór, będący podstawą obliczeń:

$$d_z = d_0 \; i_z + i_n + (i_n + i_{n-1}) + \ldots + (i_n + i_{n-1} + \ldots + i_3) + i_n + i_{n-1} + \ldots$$
$$\ldots + i_3 + i_2) + (i_n + i_{n-1} + \ldots + i_3 + i_2 + i_1)$$

Powyższego wzoru nie skracamy, ponieważ w takiej formie jest on używany.

Praktycznie obliczenie przeprowadza się w następujący sposób:

Klasa	Grubość	Szerokość	DŁUGOŚĆ 30	31	32	33	34	35	36	37	38	39		Razem sztuk
			Ilość sztuk											
V	38	18	1	3	—	7	6	8	9	4	3	2		43

Sumuję ilość sztuk, począwszy od najwyższej klasy, dodając do każdej otrzymanej cyfry ilość sztuk następnej, niższej klasy. Wyniki należy pisać kolejno jedne pod drugimi, ponieważ będą potem sumowane.

W rezultacie ostatnia otrzymana cyfra — o ile obliczenie wykonane jest bez błędu — powinna się równać ilości sztuk w danej partii tarcicy. — O ile tak nie jest, należy sprawdzić rachunek.

Do otrzymanej grupy cyfr trzeba jeszcze dopisać wartość na $d_0 \; i_z$ = długości klasy przyjętej za podstawę porównania (w przykłaadzie: 29), pomnożonej przez ilość sztuk, wchodzących do rachunku.

Całość po zsumowaniu da cyfrę, wskazującą ilość jednostek długości, obliczoną dla danej partii tarcicy.

Przykład:

2
5
9
18
26
32
39
39
42
43
+1247
1502

Sposób ten jest bardzo wygodny i dokładny w użyciu, ponieważ nie ma tutaj uciążliwego, długiego mnożenia.

Przy pomiarach w stopach, decymetrach może on być z wielkim powodzeniem stosowany, dając ekspedytorowi wiele oszczędności na czasie i większą pewność prawidłowego, bezbłędnego obliczenia.

Tenże sposób stosuje się również do obliczenia łącznych szerokości. Oczywiście można go tylko wtedy użyć, gdy zostały potworzone regularne klasy szerokości o 1 cal wzgl. centymetr.

Znalezienie szerokości jest naogół cokolwiek trudniejsze.

Jeżeli tarcica jest ułożona w/g jednakowych szerokości — to wystarczy zmierzyć jedną deskę, przemnożyć przez ilość sztuk, a w wyniku otrzyma się ogólną szerokość.

Czasami jednak nie można, względnie wygodniejsze jest ułożenie tarcicy według różnych szerokości, a zato jednakowych dług.

W tym wypadku należy mierzyć każdą deskę z osobna, a każdy pomiar albo zapisywać do specyfikacji, albo też sumować z każdym następnym w pamięci, wzgl. w jakikolwiek inny sposób.

Specyfikcja mierzonych szerokości zasadniczo nie różni się od poprzedniej z tym zastrzeżeniem, że sam zapis uskutecznia się najczęściej nie cyfrą, lecz systemem kropkowania względnie kreseczkowania — np.:

Klasa	Grubość	Szerokość	DŁUGOŚĆ						
			30	32	34	35	36	38	40
V	19	10	[illegible]	[illegible]	III	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
V	19	13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	III	III	II	[illegible]

Wobec tego, że w mierzonych partiach tarcicy, znajdują się często zaledwie dwa lub trzy wymiary, różniące się od siebie przynajmniej o cal (2,5 cm), a więc o wielkość, łatwo okiem dającą się rozpoznać, wprawny tartacznik nie ma potrzeby mierzyć każdej deski — wystarczy zmierzenie kilku charakterystycznych, by potem przez porównanie, na oko zupełnie pewnie można było określić szerokość każdej deski.

O ile jednocześnie pomocnik zapisuje w specyfikacji dyktowane szerokości — pomiar idzie bardzo szybko.

Jeżeli pomiar szerokości nie zapisuje się do specyfikacji, lecz sumuje się w pamięci — to przy wielkiej ilości cyfr nie trudno jest

o omyłkę. Dlatego też w tych wypadkach uciekamy się do jednego z podanych sposobów.

Sposób końcówkowy. Ponieważ szerokość materiałów obrzynanych jest zasadniczo większa od 10 cm — można przeto dodawać tylko cyfrę, będącą różnicą między cyfrą szerokości a 10-ką, a więc przy deskach szerokości do 20 cm — końcówkę cyfry.

Nie liczymy więc: 13 + 18 + 15 + 10 + 18 + 18 = 92, a tylko 3 + 8 + 5 + 8 + 8 = 32.

Do wyniku w ten sposób otrzymanego należy dodać tyle dziesiątków, ile jest desek objętych pomiarem: (6 × 10) + 32 = 92.

Sposób ten, ułatwiając liczenie, zmniejsza możliwość omyłki.

Można też mierzyć szerokość, sumując szerokości nie w pamięci bądź na papierze, lecz wprost na miarze. Byłby to sposób, który moglibyśmy nazwać „krawieckim".

Potrzebna jest tu giętka, dłuższa miara.

Pierwszą deskę mierzy się od początku miary. Następnie, nie robiąc odczytu, mierzy się drugą deskę, przesuwając jedynie miarę w palcach i uważając cyfrę I-go pomiaru (a właściwie wobec nieodczytywania — miejsce na miarze) za punkt zerowy dla pomiaru drugiej deski.

Podobnie postępuje się w dalszym ciągu pomiaru. Jest więc to odkładanie szerokości bezpośrednio na miarze.

Sposób ten jednakże nie jest dokładny, chociaż wygodny (nie trzeba myśleć), ponieważ łatwo jest przesunąć palce i otrzymać fałszywy wynik; poza tym jest dość powolny i dlatego też sposobu tego nie należy polecać.

Czasami jest tak wielka mnogość wymiarów i to zarówno szerokości, jak i długości, że ułożenie do pomiaru w/g zasad wyżej podanych okazuje się wtedy prawie niemożliwe.

Wypadałoby obliczać oddzielnie miąższość każdej deski.

Sprawa jednak nie jest tak tragiczna.

Tarcicę przeznaczoną do pomiaru należy ułożyć w stopki, układając deski dłuższe na spodzie i łącząc jednakowe długości, jeżeli to jest możliwe.

W ten sposób otrzymamy stopkę, której jedno czoło stanowi ścianę prostą, drugie zaś przyrównaćby było można do nieregularnych schodków.

Przed pomiarem należy przygotować druki specyfikacji oddzielnie dla każdej spodziewanej szerokości.

Mierzący kładzie łatę mierniczą równo obok stopki i staje z „metrem" po stronie przeciwnej równego czoła. Następnie mierzy kolejno szerokość każdej deski i określa jednocześnie jej długość, patrząc na

łatę. Pomocnik zapisuje pomiar na odpowiedniej specyfikacji zależnie od szerokości.

Praktycznie wygląda to następująco:

Specyfikacja Nr. 1

Szerokość	Długość				
	40	42	44	45	46
	Ilość sztuk				
20				I	

Specyfikacja Nr. 2

Szerokość	Długość				
	40	42	44	45	45
	Ilość sztuk				
25	II				

Specyfikacja Nr. 3

Szerokość	Długość				
	40	42	44	45	46
	Ilość sztuk				
28		I			

Mierzący dyktuje: 25 — 4 m (pierwsza cyfra oznacza szerokość, druga długość) — pomocnik wpisuje w odpowiedniej rubryce specyf. Nr. 2.

Cyfrę 28 — 4.20 — zapisuje do specyfikacji Nr. 3
20 — 4.50 — „ „ „ Nr. 1
25 — 4.00 — „ „ „ Nr. 2 i t. d.

W ten sposób uzyskuje się 3 specyfikacje pomiarowe.

Mając znalezioną szerokość i długość danej partii tarcicy oraz oceniając grubość możemy łatwo przez pomnożenie tych wielkości znaleźć masę.

Stosowane też bywają tutaj różne tablice. Jedne z nich podają miąższość jednej sztuki każdego wymiaru przy różnych długościach, inne miąższość określają zależnie od długości bieżącej materiału. Tutaj mogą też być dwie odmiany: tablice podające miąższość jednej stopy, mb. i tablice ułożone dla każdej ilości stóp względnie innych jednostek miary.

Istnieje jeszcze jeden sposób pomiaru tarcicy na t. zw. „flachmass". Brak jest tutaj polskiego terminu określającego, można jednak użyć tytułem próby słowo: w/g szerokości powierzchniowej.

Sposób ten oddaje szczególnie wielkie usługi przy pomiarze materiałów krótkich, których szerokość zwykle jest różnorodna, a liczebność przy małej masie b. duża.

Przed przystąpieniem do pomiaru należy ułożyć tarcicę w stos w kształcie prostopadłościanu. Tarcica powinna być w nim ułożona ściśle, deska obok deski, warstwa na warstwie.

Dla obliczenia masy mierzy się nie szerokość każdej deski z osobna, lecz szerokość całej warstwy desek, czyli inaczej szerokość stosu. Ponieważ deski nie mogą do siebie ściśle przylegać, bez szpar — daje się redukcję na szerokości w wysokości 3 — 4%.

Przy materiale mniej zwarcie ułożonym redukcja musi być większa, a to zależnie od oceny mierzącego.

Uzyskaną szerokość warstwy, po zredukowaniu jej, należy przemnożyć przez ilość warstw. W ten sposób otrzymujemy ogólną szerokość danej partii tarcicy.

Dla znalezienia masy należy ją przemnożyć przez długość i grubość tarcicy.

Sposób ten, chociaż może najwygodniejszy ze wszystkich, jest jednak mało dokładny.

Ponadto przy pomiarach materiału świeżego, gdzie każda deska posiada pewien nadmiar, daje wyniki na niekorzyść kupującego, ponieważ w obliczanej masie wszystkie części centymetra w szerokości są uwzględniane. Przy innym pomiarze 15,5 cm byłoby zawsze liczone jako 15.

Ponieważ jednak, jak zaznaczyłem, sposobu tego używa się przy pomiarze materiałów mniej wartościowych, krótkich — wobec tego okoliczność ta nie nabiera większego znaczenia.

Czasami materiały sprzedaje się nie na m^3, lecz na m^2. Nie jest celem niniejszej pracy omawianie sposobów sprzedaży, a tylko pomiarów, jednakże chcę zauważyć, że obliczenie kwadratury jest właściwie skróconym obliczeniem miąższości.

Należy tylko pamiętać, ile m^2 przypada danego wymiaru na jeden metr sześcienny.

Szczególnie przy prowizorycznym obliczaniu masy sposób ten jest bardzo wygodny, ponieważ nie trzeba już mnożyć przez grubość, wystarczy znalezienie iloczynu szerokości przez długość.

Niżej podaję tabelkę, wskazującą powyższą zależność dla każdej grubości.

Grubość tarcicy w m/m	Ilość m^2 odpowiadająca 1 m^3 tarcicy obliczona		Grubość tarcicy w m/m	Ilość m^2 odpowiadająca 1 m^3 tarcicy obliczona	
	dokładnie	w zaokrągl.		dokładnie	w zaokrągl.
13	76.92	77	38	26.32	26
16	62 50	63	51	19.71	20
19	52.63	53	76	13.16	13
22	45.45	45	102	9.80	10
25	40.00	40	127	7.07	8
32	31.25	31	152	6 58	7

By móc z łatwością prowadzić obliczenie w ten sposób, wystarczy pamiętać cyfry ostatniej rubryki.

Jak wyżej powiedziałem sposób ten jest tylko pomocniczym sprawdzianem „na oko" dokonanych obliczeń.

Sprzedający 2 m^3 desek grub. 25 mm, obliczywszy powierzchnię, i mając cyfrę 61 m^2 — wie, że jeszcze brak ½ m^3, bez potrzeby dodatkowego działania: mnożenia przez grubość.

Z drugiej strony znów wie, że o ile przemnoży przez grubość powinno mu wypaść: około 1½ m^3. O ile tak nie jest — działanie jest błędnie zrobione.

Sposób ten daje wielkie korzyści i trzeba tylko większej wprawy, by móc z niego korzystać.

Na zakończenie należy dodać, że na pytanie, który z tych sposobów jest najlepszy, który należy stosować — jest jedna odpowiedź: wszystkie.

Dobry fachowiec stosuje je wszystkie zależnie od warunków pomiaru. O regułę jest tu bardzo trudno. Lecz, by umieć stosować, należy nie tylko je znać, ale samemu wziąć metr i kredkę do ręki... i mierzyć.

Wtedy okaże się, że nie jest to takie i proste, i łatwe.

I jeśli niniejsze uwagi okażą się wtedy pomocne, będę uważał, że spełniłem dobry uczynek.

L. CH.

Sprzedaże cięć z r. 1935 we Francji

Les ventes des coupes du bois en France

Korzystając z wyczerpującego materiału, opublikowanego przez G. Geneau w Nr. 4/36 „Revue des eaux et forêts", mamy możność zaznajomienia naszych Czytelników z sytuacją, jaka cechowała wewnętrzny rynek drzewny we Francji w ciągu roku ubiegłego. Czynimy to tym skwapliwiej, że zainteresowania nasze, jako kraju produkującego i eksportującego drewno, powinny wybiegać poza własne granice, zorjentowanie się zaś w obrocie drewna w krajach europejskich pozwoli niejednokrotnie na wyciągnięcie pouczających wniosków.

Na ogół sprzedaże cięć cieszyły się w r. 1935 we Francji jak zwykle dość liczną frekwencją, ożywienie jednakże panowało słabe. Kupcy byli jeszcze bardziej ostrożni, niż w roku poprzednim, a szczególnie daleko posuniętą rezerwą zachowywały duże firmy handlowe.

Cechą charakterystyczną ostatnich przetargów była zniżka cen na wszystkie gatunki, a mianowicie 25 do 30% na dąb i buk i 35% na iglaste. Zniżka cen drewna na pniu spowodowana została spadkiem cen drewna odrobionego, na których ukształtowanie miały wpływ trzy czynniki: płace i podatki, zysk oraz wartość drewna na pniu. Kiedy wysokość zysków w przemyśle zmniejszyła się wskutek przeżywanego kryzysu, kupcy siłą rzeczy mogli płacić za drewno odpowiednio taniej. Tylko dzięki temu potrafili oni utrzymać swe zarobki na poziomie, umożliwiającym egzystencję prowadzonych przedsiębiorstw. Dewaluacja drewna na pniu wzrastała w miarę tego, jak cena drewna obrobionego zbliżała się do minimum, którego przekroczenie groziło katastrofą. W tym momencie następuje zamykanie tartaków, zręby zaś, w których wartość równała się zeru lub prawie zeru, nie zostały sprzedane. Tak wygląda sytuacja, jakiej właśnie jesteśmy świadkami we Francji obecnie.

Francuzi pocieszają się, że zjawisko to jest przejściowe. W czasie, gdy wysokość zysków się podniesie, pójdzie również w górę cena drewna na pniu. Zwyżka ta może być znaczna i nastąpić szybko, jak to miało miejsce na przetargach 4 czy 5 lat temu wstecz. Zwyżka, zanotowana w owym czasie, była zjawiskiem równie normalnym, jak obecnie zniżka. Nie powstała ona przy tym wskutek dezorjentacji lub nierozsądku ze strony kupców, którzy płacili za nabywane cięcia zbyt drogo. Poprostu podyktowała ją zmienność praw ekonomicznych, które są silniejsze od wszelkich nakazów. Przed r. 1914 wahania cen drewna na pniu w tymże lesie były bardzo nieznaczne. Po wojnie pokazało się, że drewno ulega prawu wszystkich surowców i że jego wartość podlega poważnym fluktuacjom. Ale nawet ta niestałość nie powinna być motywem onieśmielającym właścicieli lasów, ponieważ zawsze istnieje nadzieja nagłej zmiany na lepsze. Koło przecież musi się toczyć i sprowadzić czasy pomyślniejsze. O ile tylko nastąpi polepszenie sytuacji ogólnej, właściciel lasu będzie jednym z pierwszych, który odniesie z tego korzyść.

Czemu przypisać należy zniżkę drewna obrobionego, powodującą ze swej strony zniżkę cen na pniu? Niektórzy twierdzą, że wina tkwi w imporcie drewna obcego i widzą ratunek w zaostrzeniu środków ochronnych, jak n.p. w podniesieniu cła. P. Geneau jest zdania, że ten czynnik należy wyłączyć zupełnie, ponieważ obecnie, poza rzadkiemi wyjątkami natury lokalnej, nie mającymi wpływu na wynik ogólny, za drewno importowane z zagranicy we Francji płacą drożej, niż za drewno własne tego samego gatunku i jakości. Wystarczy przypomnieć przykład z drewnem austriackiem, które

nie potrafiło sforsować francuskiej bariery celnej, mimo korzystnych warunków, jakie zapewniało. Potwierdzeniem tego mogą służyć następujące dane: w roku 1934 masa importowanego drewna, obiętego 3-ma pozycjami kontyngentu, wynosiła w/g informacyj urzędu celnego 944.000 t, w roku zaś 1935 nie więcej, niż 629.000 t. Cyfra z roku 1934 obejmuje wprawdzie około 200.000 t drewna wwiezionego z Niemiec do Sary, które nie miało ekwiwalentu w r. 1935, jednakże zmniejszenie importu w r. 1935 i tak jest jeszcze większe o 100.000 t.

Podniesienie ceł i kontyngentowanie miały na celu nie dopuszczenie do załamania się kursu i uratowanie wewnętrznego systemu farncuskiego. Obecnie jednak efekt tych środków utracił swe znaczenie i nie należy się spodziewać nowych komplikacyj z rezerwami papierówki, która nie korzysta do dnia dzisiejszego z żadnej ochrony, czy to celnej, czy w drodze kontyngentów.

Czy można wytłumaczyć obecną zniżkę cen na drewno zmniejszeniem się spożycia wewnętrznego? Aby odpowiedzieć na to pytanie z całą pewnością, trzeba by było posiadać dane statystyczne dotyczące spożycia drewna, których we Francji niema i które trudno ustalić.

Jeden zwłaszcza ważny czynnik jest nieznany — to masa drewna sprzedanego w lasach prywatnych. Trzeba więc ograniczyć się w tym względzie do domysłów lub posługiwać się pewnymi tylko wskazaniami.

Jakkolwiek na pierwszy rzut oka, a także i wobec konkurencji materiałów zastępczych, zmniejszenie spożycia drewna nie ulega wątpliwości, to jednakże istnieją jeszcze racje, mówiące co innego. Według „Holzmarktu" spożycie drewna w krajach europejskich, będących konsumentami drewna, w r. 1935 nieznacznie się zwiększyło, mimo wahania cen. Czyż Francja mogła być wyjątkiem z tej reguły? W każdym razie zwiększenie spożycia jest faktem pewnym, z którego trudno nie zdawać sobie sprawy i którego zachęcający charakter nie może być negowany. Mimo znacznych stosunkowo ilości drewna niesprzedanego, masa drewna użytkowego i przemysłowego, sprzedana na przetargach ogólnych w roku 1935, jest równa lub prawie równa masie sprzedanej w r. 1934. Jeżeli się cofnąć do r. 1928, można będzie się przekonać, że masa sprzedawana rocznie przez Administrację Lasów Państwowych stale utrzymuje się w granicach 2.000.000 m³. Ta ustalona ilość sprzedawanej masy nie mogłaby znaleźć swego wytłumaczenia, gdyby nie brać równocześnie pod uwagę ustabilizowanej konsumpcji.

Kryzys drzewny nie zależny jest specjalnie od drewna. Jest on tylko jednym z rodzajów kryzysu ogólnego. którego istotna przy-

czyna tkwi w braku zaufania i niepewności jutra. Mamy tu do czynienia z kryzysem przede wszytskim psychologicznym i jest on, że tak powiemy, pochodzenia politycznego. Jeżeli to zło główne, które ciąży nad światem, będzie zahamowane, gospodarka nie omieszka wrócić do swego rozwoju.

Od pewnego czasu daje się zaobserwować pewne ożywienie, które może szybko się umocnić i rozszerzyć, o ile nie sparaliżuje go na nowo niepokój światowy. Nie wchodząc w rozważania, które zaprowadziłyby nas zbyt daleko, ograniczymy się do przytoczenia wykresu, zamieszczonego w Bulletin de la Statistique générale de la France et du Service d'observation des prix (luty 1936). Wykres ten wykazuje stabilizację cen na materiały przemysłowe w ciągu czterech ostatnich miesięcy r. 1935. Od czasu opublikowania wykresu, krzywa drewna zwyżkuje, podczas gdy inne materiały przemysłowe pozostają w miejscu.

Niżej zamieszczona tablica podaje liczbę hektarów i metrów sześciennych drewna przeznaczonego do sprzedaży, oraz drewna niesprzedanego. (Z wyłączeniem Alzacji i Lotaryngii).

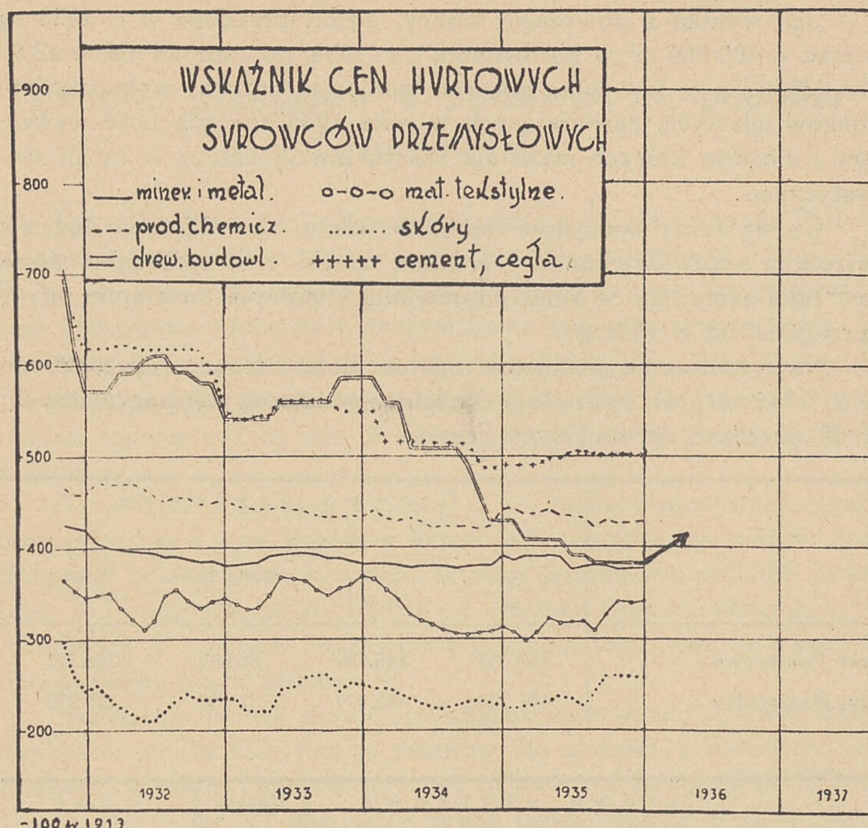
Wyniki sprzedaży:

	powierzchniowych (ha)		w masie m.³	
	przeznaczono do sprzedaży	niesprzedano	przeznaczono do sprzedaży	niesprzedano
W lasach państwowych	23.527	6.150	1567.733	331.194
W lasach komunalnych	23.618	8.961	1164.476	476.152
Razem	47.145	15.061	2732.249	807.346
W r. 1934	51.086	15.267	2681.323	510.162
W „ 1933	46.248	12.775	2654 654	398.067

Stosunek przeciętny drewna niesprzedanego wynosił:

	ha	m³
W r. 1935	32%	30%
W r. 1934	30%	19%
W r. 1933	27%	15%

Stosunek ten wykazuje nieznaczne zwiększenie w odniesieniu do sprzedaży powierzchniowych i silną pozycję — do sprzedaży w masie. Sprzedaż partii wysokopiennych była w r. 1935 trudniejsza, niż odroślowych.



Ilość m³ drewna użytkowego i przemysłowego w/g poszczególnych gatunków, sprzedanego w latach 1932—1935, uwidacznia następująca tabela:

Gatunek	Lata			
	1932	1933	1934	1935
	m³	m³	m³	m³
Dąb	519.460	601.769	615.817	615.233
Buk	370.24	374.721	361.017	329.269
Liściaste różne	—	145.707	152.373	118 240
Świerk	566.960	629.954	658.678	490.658
Jodła	181.730	219.478	202.804	142.959
Sosna	464.640	317.243	390.603	359.046
Iglaste różne	—	11.294	11 082	24.670
Razem	2.104.030	2.300.166	2.392.374	2.080.075

Jak wynika z powyższej tablicy, ilości sprzedane w r. 1935 są niższe o 300.000 m³ w porównaniu z r. 1934, co stanowi około 12%. Zmniejszenie to jest tylko pozorne, ponieważ dotyczy wyłącznie gatunków iglastych, zawierających w roku 1935 znaczną ilość wywrotów i złomów, których masa nie została uwzględniona w tabeli statystycznej.

Co się tyczy specjalnie dębu, to warto zauważyć, że wbrew wszelkim przewidywaniom i pomimo zniżki cen, sprzedana masa jest taka sama, jak w roku poprzednim i stanowi maximum masy sprzedanej od r. 1931-go.

Na zakończenie podajemy ogólne ilości drewna sprzedanego w r. 1935 na pniu, oddzielnie dla lasów państwowych i prywatnych; w 33 okręgach dyrekcyjnych Francji.

	Drzewo użytkowe liściaste			
	dąb	buk	różne liśc.	Razem
1	2	3	4	5
Lasy Państwowe....	423.498	246.792	86.082	756.372
Lasy Komunalne....	191.735	82.477	32.158	306.370

	Drzewo użytkowe iglaste					Razem	Opał	
	świerk	jodła	sosna	różne igl.	Razem			węgl.
	6	7	8	9	10	11	12	13
LasyPańştw.	224.303	28.078	282.429	18 002	552.812	1.309.184	1.060.190	696.890
LasyKomun.	266.355	114.881	76.617	6.668	464.521	770.891	645.850	635.250

Ze względu na brak miejsca, musieliśmy zrezygnować z umieszczenia tu przeciętnych cen, osiągniętych w r. 1935 za drewno różnych gatunków w poszczególnych okręgach drzewnych Francji.

Zmiana przepisów o państwowym podatku gruntowym

Dekretem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 4 listopada 1936 r. o zmianie przepisów o państwowym podatku gruntowym (Dz. U. R. P. Nr. 85 poz. 593) ustalono nowe podstawy prawne do pobierania tego niezmiernie ważnego w naszym życiu gospodarczym podatku.

Odkładając na bok rozważanie, czy kwoty wpłacane tytułem państwowego podatku gruntowego ulegną w stosunku do dzisiejszej wysokości zmianie i o ile, ograniczymy się tylko do omówienia nowych przepisów.

Na wstępie zaznaczyć wypada, iż od dawna zapowiadane ujednostajnienie w całym Państwie zasad tego podatku nie zostało tym dekretem zrealizowane — nadal bowiem państwowy podatek gruntowy w Polsce opierać się będzie na czterech różnych systemach — jakkolwiek w normach i zasadach pobierania tego podatku wprowadzono daleko idące zmiany.

Nie należy jednak dziwić się takiemu załatwieniu sprawy, skoro bowiem jednolita klasyfikacja gruntów dla podatku gruntowego, zarządzona w całym Państwie na mocy ustawy z dnia 26 marca 1935 r. (Dz. U. R. P. Nr. 27 poz. 203), trwać będzie daleko dłuższy okres niż to się pierwotnie wydawało — nie można było obecnie ustalić dla całego kraju wszystkich wspólnych zasad pobierania omawianego podatku.

Wprowadzono natomiast (art. 11) jednolitą miarę powierzchni dla wymiaru podatku gruntowego, t. j. hektar, gdy dotychczas w b. Królestwie Kongresowym miarą taką był mórg nowopolski (0,56 ha), a w pozostałych ziemiach b. zaboru rosyjskiego dziesięcina (około 1,10 ha). Rokiem podatkowym jest nadal rok kalendarzowy (art. 9), a terminy płatności podatku gruntowego (dwie równe raty: do dnia 30 kwietnia i do dn. 15 listopada) pozostały na ogół te same (art. 10).

Specjalnie ważne dla produkcji leśnej posiada ujednostajnienie (w art. 2) terenów wolnych od podatku gruntowego, którymi — między innymi — są:

1) grunty podlegające państwowemu podatkowi od nieruchomości;
2) grunty i lasy państwowe, pozostające w zarządzie wojska, użytkowane w celach wojskowych, a nie w celach osiągania dochodu;
3) nieużytki;

4) grunty, które były zwolnione od państwowego podatku gruntowego jako nieużytki, a na których założono sztuczne gospodarstwo rybne lub dokonano innych inwestycyj, umożliwiających ich eksploatację (tereny takie zwolnione są od podatku gruntowego na przeciąg 5 lat, licząc od roku następnego po przeprowadzeniu inwestycyj);

5) grunty pod lasami, uznanymi za ochronne z powodów wymienionych w dekrecie (tereny takie są zwolnione od podatku gruntowego całkowicie lub częściowo w zależności od stopnia zmniejszenia się wartości użytkowej danych lasów na skutek zarządzonych ograniczeń w użytkowaniu);

6) grunty zalesione za wiedzą właściwej władzy, a nie będące poprzednio gruntami leśnymi (tereny takie wolne są od podatku gruntowego na przeciąg lat 30, licząc od roku następnego po dokonaniu sztucznego zalesienia);

7) nieużytki, zalesione na podstawie przepisów o zalesianiu niektórych nieużytków, a także nieużytki dobrowolnie zalesione w sposób sztuczny (tereny takie wolne są od podatku gruntowego w ciągu 50 lat, licząc od roku następnego po dokonaniu zalesienia).

Przechodząc do systemów pobierania państwowego podatku gruntowego należy stwierdzić, iż *w b. Królestwie Kongresowym* pozostawiono nadal podział podatku gruntowego na dworski i włościański, zniesiono natomiast zróżniczkowanie tego podatku na główny i dodatkowy (art. 3). Ustalono nowe taryfy (oddzielnie dla gruntów dworskich i włościańskich) dla norm tego podatku, przy czym przez zaliczenie III klasy taryfowej gruntów dworskich do IV klasy, wprowadzono podział gruntów dworskich i włościańskich na tę samą ilość (cztery) klas podatkowych. Wprowadzono zasadę, iż grunty, znajdujące się na obszarze miast wydzielonych z powiatowych związków samorządowych, podlegać będą państwowemu podatkowi gruntowemu według taryfy dla gruntów dworskich tego powiatu, z którego zostały wydzielone; grunty na terenie m. st. Warszawy opodatkowane będą według taryfy dla gruntów dworskich w powiecie warszawskim (art. 3).

W pozostałej części b. zaboru rosyjskiego (art. 4) pozostawiono zasadę podziału pomiędzy opodatkowane grunty kontyngentu, ustalonego dla danego powiatu; podano przy tym sposób ustalania tego kontyngentu przy pomocy dołączonej do dekretu taryfy stawek. Istniejące dotąd jedynie dwie klasy podatkowe utrzymano nadal.

W b. zaborze pruskim (art. 5) pozostawiono zasadę oparcia państwowego podatku gruntowego na normach podatku katastralnego, przy czym kwoty uwidocznione w katastrze gruntowym ulegają pomnożeniu przez czynnik 3,5.

W b. zaborze austriackim (art. 6) utrzymano zasadę oparcia państwowego podatku gruntowego na normach czystego dochodu katastralnego, przy czym wysokość podatku ustalono na 40% kwot uwidocznionych w katastrze podatku gruntowego.

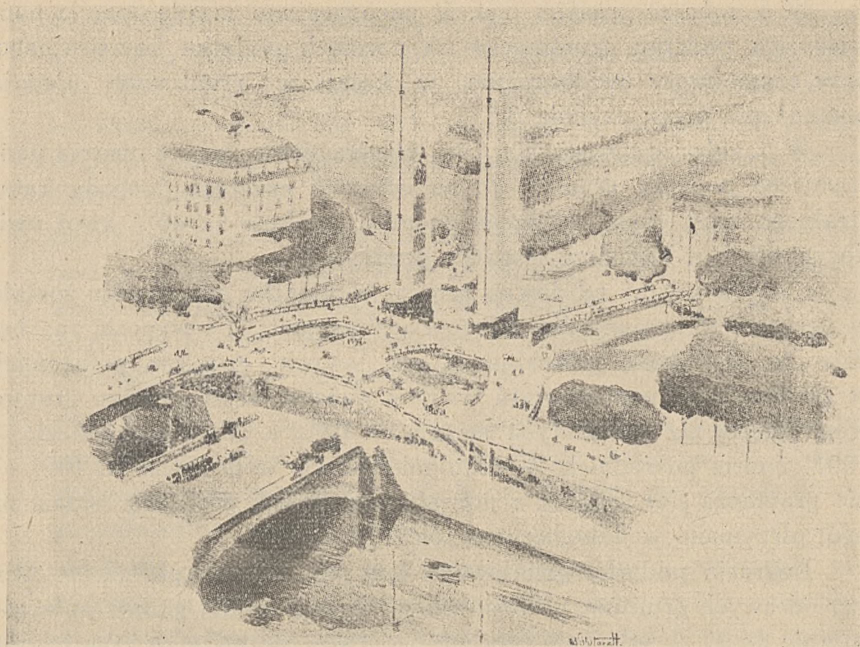
Kwestionowana od dawna progresja podatku gruntowego została w dekrecie utrzymana dla całego Państwa (art. 7) i wynosić ona będzie dla płatników, opłacających od swych gruntów, położonych w granicach jednego powiatu tytułem państwowego podatku gruntowego więcej niż 110 złotych rocznie — 10%, a powyżej 8.800 zł. — 100% (norm pośrednich — odstopniowanych w dekrecie co 10% — nie przytacza się). Sądząc z powyższych stawek progresja będzie na ogół utrzymana w dotychczasowych rozmiarach.

Degresja podatku gruntowego (art. 8) dotyczy płatników, którzy od swych gruntów, położonych w obrębie jednej gminy, opłacają rocznie do 35 zł. włącznie tytułem państwowego podatku gruntowego. Ulga wynosi 50% (do 10 zł.) i 20% (powyżej 10 zł. do 35 zł. włącznie). Przepisy o degresji nie dotyczą płatników, których grunty znajdują się w promieniu 10 km od miast liczących ponad 100.000 mieszkańców. Ulgi te w stosunku do dotychczasowych norm zostały nieznacznie pogłębione.

Dodatki do państwowego podatku gruntowego na rzecz związków samorządowych (art. 14) nie mogą dla poszczególnej jednostki podatkowej przekraczać 50% ogólnej kwoty państwowego podatku gruntowego wraz z dodatkiem progresywnym, względnie 75% kwoty podatków bez progresji. Z dodatków samorządowych do państwowego podatku gruntowego — które — jak z powyższego wynika — zostały nadal utrzymane, izby rolnicze otrzymają udział w wysokości 3% państwowego podatku gruntowego z progresją. Przepis ten — stanowiący nową normę prawną — nie dotyczy izb rolniczych położonych na obszarze województw poznańskiego, pomorskiego i śląskiego (art. 14), gdzie podstawy finansowe izb rolniczych zostały oddawna ustalone.

Omawiany dekret, uchylający wszelkie sprzeczne z nim dotychczasowe przepisy, wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 1937 r., względnie w niektórych wypadkach 1 stycznia 1938 r. (art. 20).

St. R.



Drewno na Wystawie Międzynarodowej w Paryżu

Paryż przygotowuje nową wystawę międzynarodową, której otwarcie projektowane jest na wiosnę r. 1937. Tym razem będzie to wystawa, budząca szczególne zainteresowanie wśród leśników i „drzewników" całego świata, gdyż organizowana ona jest pod znakiem drewna — w celu jak najszerszego spopularyzowania tego niezastąpionego i nieocenionego produktu lasów.

Wystawa ma się stać imponującą manifestacją, gdzie wszystkie siły twórcze pójdą w zawody z potęgą techniki, aby raz jeszcze wykazać światu zarówno żywotność rasy galijskiej, jak i niewyczerpane zasoby geniuszu ludzkiego. Istotnie, cóż to za wspaniała okazja poruszenia olbrzymich tłumów i pociągnięcia uwagi publiczności, zawsze żądnej zobaczenia i nauczenia się rzeczy nowych, niewidzianych i ciekawych! W czasie, gdy lekceważone drewno straciło tyle rynków zbytu, obrońcy jego zmuszeni byli wykorzystać tak potężny środek propagandy, jakim jest wystawa międzynarodowa.

A obrońców tych nie zabrakło wśród właścicieli lasów, producentów, przemysłowców, handlowców i użytkowników (utilisateurs) drewna, zgrupowanych w „Komitecie Technicznym". Opracowali oni, uzyskując już aprobatę Generalnego Komisariatu Wystawy, ze wszech miar god-

ny uwagi projekt zaprezentowania drewna na wystawie. Pomysł ten stanie się niewątpliwie jedną z najwspanialszych jej ozdób i atrakcyj.

Zatwierdzony projekt, co do którego szczegółów już obecnie zdołaliśmy uzyskać pewne informacje, dotyczy przede wszystkim głównego wejścia na wystawę, mającego ukazać nawprost ulicy Jerzego V-go harmonijną architekturę swych łuków, kontygnacyj, kolumn, pilonów i t. p.

Problem techniczny polega na ułatwieniu dostępu na wystawę, bez zahamowania olbrzymiego ruchu, jaki panuje na pobliskim moście, wybrzeżu Sekwany i szeregu zbiegających się ulic, gdzie przebiega ponad tysiąc pojazdów na godzinę. Chodzi także i o to, aby w sposób najokazalszy i najkorzystniejszy wyzyskać efekty drewna zarówno jako budulcu, i jako materiału dekoracyjnego dla celów artystycznych i architektonicznych

Środek monumentalnego wejścia zajmie ogromnych wymiarów płyta drewniana, wzniesiona ponad całym placem Almy, na którą będzie się wchodziło po szerokich, o łagodnem nachyleniu schodach. Nad całością górować będą dwa majestatyczne pilony 50-cio metrowej wysokości. Płyta ma być związana z jednej strony, ku tyłowi, dwiema 40 metrowej długości poziomymi „antenami" na belkach, zakończonymi podwójnymi schodami, z drugiej zaś — ku przodowi, — mostem łukowym o 70-cio metrowym przekroju, który otoczy plac Alma równolegle do Sekwany i połączy obie części wystawy, rozdzielone przez czoło wymienionego mostu.

Całość, jak wynika z powyższego, nie będzie bynajmniej spoczywała bezpośrednio na ziemi, mimo znacznego wzniesienia nad poziomem placu i silne obciążenie w postaci schodów i pilonów centralnych.

Tych kilka szczegółów już wystarczy, aby zdać sobie sprawę z ogromu projektu, oraz wagi i mnogości nasuwających się do rozwiązania problemów. Jest oczywiste, że tego rodzaju realizacja projektu potrafi wykazać, że drewno może mieć takie same zastosowanie w budownictwie, jak beton i żelazo, nawet w tych wypadkach, kiedy ma się do czynienia z konstrukcją monumentalną, stawiającą poważne wymagania nowoczesnej mechanice i technice.

Dążeniem realizatorów, jak o tym wspomnieliśmy wyżej, było ponadto podkreślenie wielkich możliwości drewna pod względem architektonicznym i artystycznym. W tym celu starano się nadać całości harmonijną jednolitość, o liniach giętkich, miękkich i zarazem precyzyjnych, gdzie drewno wnosi właśnie swe bogate elementy dekoracyjne. Z drewnem krajowym, stanowiącym jedynie szkielet konstrukcji, połączone zostaną najwyszukańsze gatunki drewna egzotycznego, aby tem lepiej uwypuklić oryginalność i bogactwo walorów zdobniczych drewna, z jego kontrastami, odcieniami, refleksami i rozmaitością wzorzystego rysunku.

Nie można wątpić, iż tego rodzaju dzieło w bardzo poważnej mierze przysłuży się sprawie drzewnej i że wielu orędownikom i sympatykom tej sprawy wskaże, jakimi drogami zmierzać należy do celowej i skutecznej propagandy.

Silvanus

B I B L I O G R A F I A

GOSPODARKA DRZEWNA

Towarzystwo Oświaty Rolniczej — Księgarnia Rolnicza w Warszawie wśród licznych wydawnictw z dziedziny rolnictwa i leśnictwa wydaje między innymi książeczki popularne, składające się na „Bibliotekę rolnika wzorowego". Jako Nr. 6 tej biblioteki ukazała się praca prof. A. Szwarca i inż W. Dakowskiego p. t. Gospodarka Drzewna. Jak wynika z przedmowy, część tej pracy, mianowicie rozdziały I-szy i IV-ty napisane zostały przez zmarłego prof. ś. p. A. Szwarca, rozdziały zaś II i III oraz dodatek końcowy — przez inż. W. Dakowskiego, który też przygotował i oddał całość do druku.

Po przeczytaniu omawianego tomiku, o którego wydaniu w prasie leśnej nie było dotąd żadnej wzmianki, mimowoli powstaje pytanie, dlaczego właściwie tego rodzaju wartościowe i pożyteczne wydawnictwa pomijane są milczeniem? Wskutek tego cały nakład spoczywa na składzie księgarni, zamiast przenikać do społeczeństwa, — przede wszystkim wiejskiego, gdzie z wielkim powodzeniem spełniłyby to doniosłe zadanie, jakie mieli na celu autorowie i wydawcy i jakie leży w interesie propagandy lasu i leśnictwa w Polsce.

Praca ukazała się w styczniu 1935 r., do recenzji zaś trafiła przypadkowo prawie w dwa lata po wydaniu. To też choć późno, korzystam ze sposobności, aby to niesłuszne przemilczenie naprawić, polecając „Gospodarkę drzewną" naszym Czytelnikom i licząc na to, iż za ich pośrednictwem zostanie ona spopularyzowana w tych sferach, dla których była przeznaczona. Będzie ona przydatna w pierwszym rzędzie dla właścicieli drobnych przestrzeni leśnych, a poza tym dla tych wszystkich, kto chciałby w skrócie poznać zasady wyróbki i przeróbki drewna i jego zastosowanie w życiu codziennym oraz zaznajomić się ze źródłami jego pozyskania.

Tomik liczy 87 stron druku i jak na swoją szczupłą objętość zawiera obfity i całkowicie wyczerpujący dany temat materiał.

Nie poprzestając na ogólnikowym stwierdzeniu niewątpliwej pożyteczności i zalet omawianej pracy, przytoczymy poniżej jej treść, tak, aby można było zdać sprawę zarówno z bogactwa materiału, jak i konsekwentnie przemyślanego jego układu w tomiku.

Mamy więc na wstępnie omówienie własności i użyteczności drewna poszczególnych gatunków drzew iglastych i liściastych. Dalej kolejno idą rodzaje pozyskania materiałów drzewnych z powierzchni leśnych i nie leśnych, przed wyrębem i zrębami zupełnymi; ścinanie drzew, wyróbka i pomiar materiału: — spuszczanie drzew, wyróbka różnych sortymentów z drewna ściętego, karczowanie pni, wyróbka materiału z użytków przygodnych, przewóz drewna; przeróbka produktów drzewnych: — obróbka mechaniczna drewna, wyroby okrągłe i tarte, przechowywanie i sortowanie drewna kantowego, opis poszczególnych sortymentów kantowych, wyróbka i opis głównych sortymentów wyrobów łupanych, materiały strugane i t. p.; chemiczna przeróbka drewna: — sucha destylacja, wyrób i przeróbka celulozy, przeróbka żywicy, kory, pędów, igieł i liści drzew; sprzedaż drewna: — na pniu, zbyt w stanie wyrobionym i przerobionym.

Na dobro pracy należy także z prawdziwą przyjemnością zapisać jej język — jasny i potoczysty. Zdania się tłumaczą łatwo, terminologia pozbawiona obcych naleciałości, określenia pojęć — zwięzłe i proste. Tomik ten z wielkim zainteresowaniem i pożytkiem dla siebie przeczyta nie tylko rolnik, właściciel większego lub mniejszego obiektu leśnego, ale też każdy laik, dziennikarz, nauczyciel, literat i t. p.

Tomik uzupełniają 21 odpowiednio dobranych rycin, wspomagających znakomicie tekst. Z punktu widzenia leśnika możnaby wyrazić życzenie, aby tego rodzaju prac, obejmujących inne działy leśnictwa i wydawanych z inicjatywy organizacyj rolniczych ukazywało się jak najwięcej.

L. Chocilowski